مخطوط رقم	4114 م.ك	الموضوع	فلك
العنوان	جوامع علم النجوم وأصول الحركات السماوية		
المؤلف	الفرغاني ; أحمد بن محمد ـ القرن 3 هـ		
أوله			
آخره			
تاريخ النسخ	740 هـ		
إسم الناسخ	ابن الكلباني; داود بن عبد الله		
نوع الخط	نسخ واضح	عدد الأوراق	44
لغة المخطوط		عدد الأسطر	0
تاريخ التأليف		المقاس	
الملاحظات			
مصدر المخطوط	شستربيتي		
المراجع			

4114

JAWĀMIʿ ʿILM AL-NUJŪM WA-UṢŪL AL-ḤARAKĀT AL-SAMĀWĪYA, by AL-FARGHĀNĪ (*fl.* 3rd/9th century).

[An introduction to astronomy.]

Foll. 44. 16·5 × 11·5 cm. Clear scholar's naskh.

Copyist, Dāwud b. ʿAbd Allāh called Ibn al-Kulbānī.

Dated Wednesday, 26 Dhu 'l-Qaʿda 740 (24 May 1340).

Brockelmann i. 221, Suppl. i. 393.

MS 4114

اللهم صل وسلم وبارك وتحنن على سيدنا ونبينا وحبيبنا محمد وعلى آله وأولاده وأصحابه وأزواجه وأصحابه أبداً أبداً

كتاب نبذة من جوامع علم النجوم

مدخل

واصول الحركات ... لاحمد بن محمد

ابن كثير الفرغاني الحاسب

وهو ثلاثون فصلا

تملكه العبد الفقير الى الله القدير علي بن عبد المؤمن غفر الله له ولجميع المؤمنين والمؤمنات

ثم تملكه العبد الفقير عبد الحليم عساكر

طالع اگر يار شود انگشت بدندان بشكند
گر بخت بد سختی كند بالوده دندان بشكند

كعصفورة في كف طفل يهينها
تقاسي حياض الموت والطفل يلعب

اى بار خدا حق تو ... هستي
شش چيز مرا مده ...
علم و عمل و فراخ دستي
ايمان و امان و تن درستي

اى كريمي كه از خزانه غيب
گبر و ترسا وظيفه خور داري
دوستان را كجا كنی محروم
تو كه با دشمنان نظر داري

10

141

MS 4114

اللهم صل وسلم وبارك وتحنن على سيدنا ونبينا

محمد وعلى آله واولاده واصحابه وفرقه دائما ابدا

وصل على جميع الانبياء والمرسلين والحمد لله رب العالمين

عبد الله بن محمد الساعر

كتاب نبذة من جوامع علم النجوم

مدخل

واصول الحركات مما دونه لاحمد بن محمد

ابن كثير الفرغاني الحاسب

وهو ثلاثون فصلا

تملكه العبد الفقير الى الله القدير

علي بن عبد المؤمن غفر الله له

ولجميع المؤمنين والمؤمنات

تملكه العبد الفقير عبد الحليم

عساني زاده

محمد بن ... بن ...





طالع اگر یاری شود انگشت سندان بشکند

گر بخت بد سستی کند پالوده دندان بشکند

كعصفورة في كف طفل يهينها

تقاسي حياض الموت والطفل يلعب

این عمر که ... چو پیر شد ...

... کلام ...

ای بار خدا بحق هستی

شش چیز مرا بده به مستی

علم و عمل و فراخ دستی

ایمان و امان و تندرستی

ای کریمی که از خزانهٔ غیب

گبر و ترسا وظیفه خور داری

دوستان را کجا کنی محروم

تو که با دشمنان نظر داری

141

بسم الله الرحمن الرحيم رب اتمم بخير
الحمد لله رب العالمين والصلوة والتسليم على خاتم النبيين محمد واله
وصحبه اجمعين وسلم تسليما كثيرا الى يوم الدين ٥ وبعد
هذا كتاب فيه من جوامع علم النجوم واصول الحركات السماويه وهو ثلثون
فصلا تاليف الشيخ الامام العالم العلامه احمد بن محمد بن كثير الفرغاني
الحاسب رحمه الله تعالى

فهرست الكتاب وهو ٣٠ فصلا

الفصل السابع عشر في ادوار الكواكب في افلاكها وفي فلك البروج

الفصل الثامن عشر في تصنيف حركات القمر والكواكب الثابتة الجارية في جهتي الشمال والجنوب التي تسمى حركة العرض

الناسع عشر في عدة الكواكب الثابتة وتصنيفها على قدر اعظامها ووصف مواضع العظام منها من السماء وهي خمسة عشر كوكبا

العشرون في صفة الكواكب التي تسمى منازل القمر وهي ثمانية وعشرون منزلا

ابعادها

الحادي والعشرين في مساحة الكواكب الجارية والثابتة من الارض بعضها

الثاني والعشرين في مساحة الكواكب في مقدار مساحة الارض من مساحة كل كوكب منها

الفصل الثالث والعشرين فيما يعرض من الاختلاف بين الكواكب وبين درجتيه من منطقة فلك البروج في توسط السماء وفي الطلوع والغروب

الرابع والعشرين في شروق الكواكب وتغريبها واختفائها بشعاع الشمس

الخامس والعشرين في طلوع الهلال وزيادة ضوء القمر ونقصانه

السادس والعشرين في طلوع الكواكب الخمسة من تحت شعاع الشمس الفجر

السابع والعشرين فيما يعرض للقمر والكواكب القريبة من الارض من اختلاف المنظر

الفصل الثامن والعشرين في كسوف القمر

التاسع والعشرين في كسوف الشمس

الفصل الثلاثون في مقدار الزمان بين اوقات الكسوفات في تمام الكتاب

والحمد لله وحده

الفصل الاول في سني العرب والعجم واسماء شهورهم وايامهم والاختلاف ما بين بعضها وبعض

عدة شهور العرب والعجم اثنا عشر شهرا فاما اسماء شهور العرب فهي المحرم، صفر، ربيع الاول، ربيع الاخر، جمادى الاولى، جمادى الاخرة، رجب، شعبان، رمضان، شوال، ذو القعدة، ذو الحجة، وهي شهور ثلاثون يوما وشهور تسعة وعشرين يوما فيكون ستة اشهر من السنة تامة وستة ناقصة ويكون ايام السنة ثلثماية واربعة وخمسين يوما بالحساب المطلق وهو الجليل واما على الدقيق فان عدة هذه الايام للسنة تزيد في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيكون حصة السنة الواحدة من ذلك خمسا وسدسا من يوم فتصير ايام السنة بالحقيقة ثلثماية واربعة وخمسين يوما وخمس وسدس يوم والسنة التي يجبر فيها هذا الكسر يكون شهورها سبعة تامة وخمسة ناقصة وهذا العدد لايام الشهور هو بالحساب الصحيح المصحح من اجتماع الشمس والقمر بمسيرهما الوسط في رؤية الاهلة فانه يختلف بزيادة ونقصان ويمكن ان تكون شهور متوالية تامة وشهور متوالية ناقصة فلا يتفق في كل وقت ان يكون اول الشهر بالحساب وبالرؤية يوما واحدا الا ايهاميا وبان على طول الزمان وايام العرب التي تعد هلة في الشهور

هي الايام السبعة التي اولها الاحد ابتداوه من مغيب الشمس من
يوم السبت واخره من وقت غروبها في يوم الاحد وكذلك ساير الايام
وانما جعلت العرب ابتدا كل يوم بليلته من وقت غروب الشمس من اجل انها
تعد ايام الشهور من وقت روية الهلال وروية الهلال تكون عند غروب
الشمس ... عند الروم وغيرهم ممن لا يستعمل في الشهور روية
الاهلة فان النهار قبل الليل وابتدا كل يوم بليلته من وقت طلوع
الشمس الى طلوعها من الغد ... شهور السريانيين فهي
تشرين الاول وهو احد وثلثون يوما تشرين الثاني ثلثون يوما
كانون الاول احد وثلثون يوما وليلة ٢٥ منه في ليلة الميلاد كانون الثاني
احد وثلثون يوما شباط يعد ثلث سنين ثمانية وعشرين يوما وفي السنة
الرابعة يعد تسعة وعشرين يوما وسمي ملك السنة بزيادة هذا اليوم
اذار احد وثلثون يوما نيسان ثلثون يوما ايار احد وثلثون يوما
حزيران ثلثون يوما تموز احد وثلثون يوما اب احد وثلثون
يوما ايلول ثلثون يوما فتكون ايام السنة ٣٦٥ يوما وربع يوم
شهور الروم فانها موافقة في عدد الايام لشهور السريانيين
واول شهور السنة عندهم ينواريوس وهو كانون الاخر واول يوم
منه القلنداس سباط فبرواريوس اذار مرطيوس ه

د

نيسان ابريلوس ايار مايوس حزيران يونيوس تموز يوليوس
اب اغسطس ايلول سبتمبريوس تشرين الاول اقطوبريوس تشرين
الاخر نومبريوس كانون الاول دقمبريوس ه واما شهور الفرس
افروردين ماه اول يوم منه النيروز اردبهشت ماه خرداد ماه
تير ماه امرداد ماه شهريور ماه مهر ماه يوم السادس عشر منه
المهرجان ابان ماه يوم السادس والعشرين منه اول الايام العشر التي
تسمى الفروردجان خمسة منها تمام ابان ماه وخمسة لا تعد من الشهور
تسمى الاندرگاه ثم يدخل بعد ذلك اذر ماه اول يوم منه ركوب الكوسج
دي ماه بهمن ماه ~~استدليلي~~ اسفندارمذ ماه بين ابان ماه وبين اذر ماه
خمسة ولا تعد من الشهور فيكون ايام السنة ٣٦٥ يوما وسمي الفرس (ش ايام)
الشهور باسامي فيكون ايام بهذه الاسامي هرمز بهمن اردبهشت
شهريور اسفندارمذ خرداد مرداد دي باذر اذر ابان
خور ماه تير جوش دي بمهر مهر سروش رشن فروردين
بهرام رام باد ~~مارسفند اسلاد~~ دي بدين دين ارد استاد
اسمان زامياد مارسفند انيران وتسمى ايام الاندرجاهات ه
ه اهنودجاه اسنودجاه اسفيدمدجاه اهشتواجاه وهشتونجاه
واما واما شهور القبط فهي توت بابه هتور كيهك ه

طوبه امشير برمهات برموده بشنس نؤونة ابيب
مسري وبعد ماسوى مسرى خمسه ايام زايده سمى اللواحق وهي
بالقبطيه اربعياه وعده كل شهر منها ثلثون يوما فلون ايام السنه
٣٦٥ يوما لعدد ايام الفرس وقد كانت هذه الشهور فيما مضى
توافق اوايلها شهور الفرس وكل اول توت هو اول ديماه ثم كل
شهر مع نظيره الى ان يكون اخر سنه القبط اخر ادرماه ولذلك
هو في الزيجات التي وضع عليها الحساب الى هذا الزمان فاما شهور القبط
التي يستعملها اهل مصر في زماننا فعلى خلاف هذا الا انهم زادوا
في ايام السنه ربع يوم على مذهب الروم والسريانيين فصارت شهورهم
مخالفه لشهور الفرس وموافقه لشهور السريانيين والروم في جمله
عدد ايام السنه واول يوم السنه عندهم هو اليوم التاسع والعشرون
من اب تاريخ العرب من اول السنه التي هاجر فيها النبي صلى الله عليه وسلم
من مكه الى المدينه وكان اولها يوم الخميس تاريخ [illegible] من اول
السنه التي ملك فيها يزدجرد بن شهرياد بن كسرى كان اولها
يوم الثلثا تاريخ الروم والسريانيين من اول سني الاسكندر وكان اولها يوم
الاثنين تاريخ [illegible] ذا القرنين من اول السنه التي ملك فيها بخت
نصر وكان اولها يوم الاربعا واما تاريخ القبط في زيج بطلميوس فمن اول

سني

سني فيلبيوس وكان اولها يوم الاحد والذي بين تاريخ بخت نصر
وتاريخ فيلبيوس وتاريخ يزدجرد ١٤٤ سنه وثلثه اشهر وبين تاريخ الاسكندر ر
وتاريخ يزدجرد ٩٤٢ سنه من سني الروم وبين تاريخ الهجره وتاريخ يزدجرد
من الايام ٣٦٢٤ يوما فاول هذه التواريخ بخت نصر ثم تاريخ فيلبيوس
ثم تاريخ الاسكندر ثم تاريخ الهجره ثم تاريخ يزدجرد ○ ○ ○
الفصل الثاني في ان السما على مثال الكره ودورها بجميع ما
فيها من الكواكب كدور الكره ○ انه لا اختلاف بين العلما ان السما
على مثال الكره وانها تدور بجميع ما فيها من الكواكب كدور الكره على
قطبين ثابتين غير متحركين احدهما في ناحيه الشمال والاخر في ناحيه
الجنوب والدليل على ذلك ان الكواكب جميعا تبدو من المشرق
فترتفع قليلا قليلا على ترتيب واحد في حركتها ومقادير اجرا مها
وابعاد بعضها من بعض الى ان تتوسط السما ثم تنحدر هابطه
نحو المغرب على ذلك الترتيب والنظام وترى حركاتها في استدارا ت
متوازيات لا تختلف بسرعه ولا ابطا كانها ثابته ملتحمه في
بسيط كره تديرها جميعها دورا واحدا واوضح ما استدلوا به
واثبت في افكارهم ان هيئة السما كهيئة الكره ما يرى من دور الكوا ك
التي هي ظاهره ابدا فوق الارض في الاقاليم الشماليه مثل الجدي

والفرقدين وبنات نعش وما قرب من هذه الكواكب فانها تدور في
دواير موازية بعضها لبعض كانها جميعا تدور حول نقطة واحدة
فما كان منها اقرب الى تلك النقطة فانه يدور في دايرة صغيرة وترى
حركته ~~اسرع من حركته~~ ابطيه وما كان منها اكثر بعدا من تلك النقطة فانه يدور في
دايرة اكبر من دايرة الكوكب الاقرب وترى حركته اسرع من حركته
على قدر عظم دايرته وبعده من تلك النقطة الى ان ينتهي البعد
من تلك النقطة التي تغيب تحت الارض فما كان من الكواكب التي
تغيب اقرب الى تلك النقطة كان مكثه فوق الارض الى ان تغيب
كثيرا ومكثه في الغيبوبة تحت الارض الى ان يطلع قليلا وما
كان منها اكثر بعدا كان اقل الزمان ظهوره واكثر الزمان غيبوبته
غير ان دورها جميعا ما يغيب منها وما لا يغيب في زمان واحد
وعلى موازاة لابعاد بعضها بعضا فان الذي يديرها كرة واحدة
فباضطرار ان تكون النقطة هي احد قطبي الكرة فهذا اوضح
ما استدلوا به على ان السما على مثال الكرة ودورها كدور الكرة
وبعد ذلك فلو كانت السما مسطحة على ما يقول بعض الناس
لما كان يجب ان يكون بعد نواحي السما منا على قدر واحد بل كان
يجب ان يكون اقرب مواضع السما منا ما كان محاذيا لرؤوسنا واما

ما

ما حاذى كل الى نواحي الافاق ولتنا البعد وكان يجب ان نرى الشمس
والقمر وساير الكواكب عند طلوعها في المشرق صغارا خفية لبعدها
عن ابصارنا ثم لا تزال تعظم بحسب تقربها الى وسط السما لا يقرب
من ابصارنا ثم كذلك ايضا تصغر في انحدارها الى الغروب فتنقص
قليلا قليلا الى ان تخفى عن العين فتضمحل ولسنا نرى شيا من ذلك
ولكنا نرى اقدارها عند طلوعها وعند توسطها وعند غروبها
على امر واحد بل نرى مقاديرها في المشرق والمغرب اعظم منها
وسط السما ونرى الشمس عند غروبها اذا صار اول جرمها مع
الافق بعد قليلا قليلا كان الافق يقطعها حتى تغيب اخر
جرمها وكذلك القمر وليس الذي نرى من زيادة عظمها في المشرق ق
والمغرب لانها هنالك اقرب الينا منها اذا كانت وسط السما ولكن
البخار الذي يرتفع من الارض دايما ابدا يعرض بين ابصارنا
وبين الافاق فيريناها عظيمة لا سيما اذا عرض في الهوى البخار ر
الكثير الرطوبة الذي يكون ايام الشتا ويعقب المطر فان الشمس
والقمر يريان عند ذلك وقت الطلوع والغروب عظيمين جدا ○
وكذلك لو ان احدا القا شيا في قعر ما صاف لراه اكبر من مقداره ر
الذي له بالحقيقة وكلما صفا الما وكثر عمقه كان اعظم لما يرى في قعره

بهذا استعظم الكواكب عند الافاق الفصل الثالث

في ان الارض ايضا بجميع اجزايها من البر والبحر على مثال الكره وكذلك

اجمعت العلما على ان الارض ايضا بجميع اجزايها من البر والبحر

على مثال الكره والدليل على ذلك ان الشمس والقمر وساير الكواكب

لا يوجد طلوعها ولا غروبها على جميع من في نواحي الارض في وقت

واحد بل يرى طلوعها على المواضع المشرقيه من الارض قبل طلوعها

على المواضع المغربيه وغيبوبتها عن المشرقيه ايضا قبل غيبوبتها

عن المغربيه وذلك بين من قبل الاحداث التي تعرض في العلو

فانه يرى وقت الحادث الواحد مختلفا في نواحي الارض مثل

كسوف القمر فانه اذا رصد في بلدين مختلفين متباعدين بين

المشرق والمغرب فوجد وقت كسوفه في البلد الشرقي منهما

على ثلث ساعات من الليل مثلا اقول ووجد ذلك الوقت في

البلد الغربي على اقل من ثلث ساعات بقدر المسافه بين البلدين

فتدل زياده الساعات في البلد الشرقي على ان الشمس غابت

عنه قبل غيبوبتها عن البلد الغربي وكذلك لو نظر في وقت

انقضاض كوكب نعرف وقته في بلدين متباعدين على مثل ما

وصفنا وجد ساعات البلد الشرقي اكثر من ساعات الغربي

ولوجد هذه الاحداث في الاوقات في جميع ما سكن من الارض

فيما بين المشرق والمغرب لا يتغادر شيا وكذلك ايضا يوجد

فيما بين المواضع المتباعده الى الشمال والجنوب فانه ان سار

احد في الارض من ناحية الجنوب الى الشمال راى انه يظهر

له من ناحية الشمال بعض الكواكب التي كانت لها غروب ابدي

الظهور وبحسب ذلك يخفى عنه من ناحيه الجنوب بعض الكواكب

التي لها طلوع فيصير ابدي الخفا على ترتيب واحد فيدل جميع

ما في وصفنا على ان بسيط الارض مستدير وان الارض على مثال

الكره وبعد فلو كانت الارض مسطحه لم يعرض شي مما وصفنا

وكان طلوع الكواكب على جميع نواحي الارض في وقت واحد ولم

يكن من يسير في الارض فيما بين الشمال والجنوب يخفى عنه

شي من الكواكب الابديه الظهور ولا يظهر له شي من الكواكب

الابديه الخفا الفصل الرابع في ان كون الارض مثبته

في وسط الفلك السما كالمركز وقدرها عند قدر السما كقدر النقطه

من الدايره صغرا ۞ ان الدليل على ان الارض في وسط السما هو ما

تقدم ذكره من بعد الكواكب وان جرم كل واحد منها يرى في جميع

نواحي السما على قدر واحد فيدل ذلك على ان بعد ما بين السما

و الارض من جميع الجهات بقدر واحد فبالاضطرار ان تكون الارض في
وسط السماوات من اوضح ما يستدل به على ذلك ان الارض لو لم تكن في وسط
السما و كانت الى موضع من السما اقرب منها الى موضع اخر لوجب ان يكون
من يسكن بحيال ذلك الموضع القريب من السما لا يرى من السما الا الاقل
من نصفها ابدا و كذلك من يسكن بحيال الموضع البعيد من السما ان يظهر له
من السما اكثر من نصفها ابدا و هذا خلاف ما يرى فيها لان جميع الناس في
جميع نواحي الارض يظهر لهم من السما ابدا ستة بروج و يغيب عنهم ستة
بروج و هذا ايضا هو الدليل على ان الارض في صغرها عند السما كمثل
النقطه لانه لو كان لها مقدار عظيم عند السما لكان جميع من على
الارض لا يرون من السما ابدا الا اقل من نصفها و ايضا فان الارض
اذا كانت في وسط السما كان السطح الذي يقسم السما بنصفين هو يمر
بمركز الارض الذي هو مركز السما بنصفين و لما كان الذي يظهر من السما
لجميع من على الارض هو نصفها لا يغادر ذلك شي محسوس من ذلك
ذلك على ان السطح الذي يمر فيه البصر على ظهر الارض الى نواحي
الافق ليس بينه و بين مركز الارض اختلاف محسوس فلذلك لا يكون مقدار
ما بين مركز الارض و بين ظهرها محسوسا عند قدر السما فاضطرار ان
يكون كرة الارض كالنقطه عند كرة السما و سنبين ايضا فيما بعد هذا من

القول

القول عند ما نصف من مقادير مساحة الكواكب ان اصغر كوكب
يرى في السما من الكواكب الثابتة البينه في المنظر هو اعظم من الارض
و اصغر كواكب السما يرى كالنقطة في السما فبالحرى ان يكون جرم الارض
الذي هو اصغر من اصغر الكواكب لا قدر له محسوس عند قدر جرم السما
فقد تبين بما وصفنا ان الارض في وسط السما كالمركز و الهوا المحيط
بها من جميع الجهات و السما محيطه بالهوا على مثال الكره و قدر الارض
عند قدر السما كقدر النقطه من الدايره صغرا الفصل
الخامس في الحركتين الاولتين من حركات السما اللتين احدهما حركه
الكل التي بها يكون الليل و النهار من المشرق الى المغرب و الاخرى حركه
الكواكب التي ترى في فلك البروج من المغرب الى المشرق و اذ قدمنا وصف
هيئة السما فنقول ان الحركات اللواتي ترى في السما اثنتان فالاولى
منهما هي التي تحرك الكل و بها يكون الليل و النهار لانها تدير الشمس
و القمر و جميع الكواكب من المشرق الى المغرب في كل يوم و ليله دوره واحده
على حال واحد و ادوار متساويه و التي تدور على قطبين اثنين يسميان
قطبي الحركه الاولى احدهما مايلي الشمال و قد ذكرناه فيما تقدم و الاخر
مقابلة مايلي الجنوب و يجب ان يكون الكواكب باداره الحركة لها
تجري في دواير متوازيه فتسمى الدايره العظمى منها دايره معدل النهار

وهي منطقة الحركه الاولى لانها تقسم كرة السما بنصفين و بعدها
من القطبين من كل الجهات بقدر واحد وانما سميت داير معدل
النهار لان الشمس اذا جارت عليها استوى الليل والنهار في جميع الارض
كما سنبين بعد هذا من القول في الحركه والحركه الثانيه هي التي ترى الشمس
والكواكب من المغرب الى المشرق في خلاف جهة الحركه الاولى وعلى قطبين
اخرين خارجين عن قطبي الحركه الاولى وسمي الدايره العظمى التي بعدها
من هذين القطبين الخارجين بقدر واحد التي هي منطقة الحركه الثانيه
دايره وسط فلك البروج وهي التي يرسمها الشمس بمسيرها الخاص
لها من المغرب الى المشرق وهي التي يقسم اثني عشر قسما متساويه تسمى
البروج واسماوها الحمل، الثور، الجوزاء، السرطان، الاسد،
السنبله، الميزان، العقرب، القوس، الجدي، الدالي، الحوت،
وكل برج يقسم بثلثين درجه فتكون جميع الدايره ثلثمايه وستين درجه
وكل درجه ستين دقيقه فباضطرار يقطع داير فلك البروج داير
معدل النهار على نقطتين منها متقابلتين ويميل عنها في جهتي الشمال
والجنوب بقدر واحد والنقطه يجوز عليها الشمس من ناحية الجنوب
الى الشمال تسمى نقطة الاعتدال الربيعي وهي اول برج الحمل والاخرى
التي يجوز عليها من الشمال الى الجنوب تسمى نقطة الاعتدال الخريفي

وهي اول الميزان فتصير ستة ابراج شماليه عن معدل النهار وهي
من اول الحمل الى اخر السنبله وستة ابراج جنوبيه وهي من اول
الميزان الى اخر السمكه ويتشكل في الفلك دايره ثالثه معترضه من
الشمال الى الجنوب تمر على اقطاب هاتين الدايرتين تسمى الدايره
المخطوطه على اقطاب الفلكين تقطع كل واحد من فلك معدل النهار
وفلك البروج بنصفين فوجب ان يكون قطعها الفلك البروج على النقطتين
اللتين هما في غاية الميل والبعد عن معدل النهار في جهتي الشمال والجنوب ب
فتسمى النقطه الشماليه نقطة المنقلب الصيفي وهي من اول برج السرطان
والجنوبيه نقطة المنقلب الشتوي وهي من اول الجدي والقوس
التي هي من هذه الدايره المخطوطه على الاقطاب فيما بين كل واحد من
نقطتي المنقلبين وبين معدل النهار وهو على ما وجده بطلميوس
ثلثه وعشرون جزوا واحدى وخمسون دقيقه اذا كانت الدايره ثلثمايه
وستين جزا فاما القياس الممتحن الذي قاسه المامون رحمه الله تعالى واجتمع
عليه عدة من العلما فهي ثلثه وعشرون جزوا وخمس وثلثون دقيقه ٢
فقد تبين بما وصفنا ان الكواكب الجاريه تدور على قطبي فلك البروج من
المغرب الى المشرق بمسيرها الخاص لها ويديرها جميعها وساير الكواكب الحركه
الاولى من المشرق الى المغرب وان الدايره التي تمر على الاقطاب هي التي تكون

بها الحركه الاولى ويجوزها فاما قطبي فلك معدل النهار اللتين عليهما
الدوره الاولى ثابتان غير متحركين وان قطبي فلك البروج متحركان
بالحركه الاولى حول قطبي معدل النهار ولا نهما لموضعهما من الدايره
المخطوطه على اقطاب الفلكين [illegible] صفه الربع
المسكون من الارض وجمل ما يعرض فيه من دوران الفلك واختلاف الليل
والنهار واذ قدمنا ما يجب تقديمه من حركتي الفلك الاوليين فلنا الان
في ذكر المواضع المسكونه من الارض على ما عرفنا وانتهى الينا وجمل ما
يعرض في هذه المواضع من دوران الفلك واختلاف الليل والنهار فنقول
ان كره الارض لما كان مركزها هو مركز كره السما وجب ان يكون
سطح دايره معدل النهار يفصل كره الارض بنصفين فيكون الفصل
في بسيط الارض دايره موازيه لدايره معدل النهار وتسمى دايره الاستوا
وهي تقسم بسيط الارض بنصفين احدهما مايلي القطب الشمالي والاخر
مايلي القطب الجنوبي ونجد الموضع المسكون من الارض الذي عرفنا
هو في النصف الذي يلي الشمال ونجد ما بين اول المواضع المسكونه
مما يلي المشرق وبين اقصاها مما يلي المغرب ليس يجاوز مسافه اثنتي
عشر ساعه من دوران الفلك وان توهمنا في بسيط الارض دايره عظيمه
تقطع دايره الاستوا بنصفين على زوايا قايمه ويكون قطبها لها في

افقي

افقي المواضع المسكونه من المشرق ومن المغرب وجب ان ينقسم بهاتان
بسيط الارض باربعه ارباع ويكون احد الربعين الشماليين محيطا بجميع
المواضع المسكونه من الارض طوله من المشرق الى المغرب نصف دور
الفلك ونجد عرض المعمور من هذا الربع على ما عرفنا فيما بين دايره
الاستوا الى المواضع التي يرتفع فيها القطب الشمالي عن الافق
سته وستين جزا بالتقريب فلنحدد الان في هذا الموضع دايره
الافق ودايره نصف النهار في كل اقليم فنقول ان دايره الافق هي
الدايره التي تفصل بين ما يظهر من السما فوق الارض وبين ما يخفى منها
تحت الارض وقطبها هو على سمت الراس وهي من الدواير العظام
التي تقسم السما بنصفين من انه ليس لكره الارض عند كره السما قدر
يسير بما يحس واما دايره نصف النهار فهي التي تمر على قطبي معدل
وعلى نقطه سمت الراس في البلد وقطبها على الافق في موضع استوا الليل
والنهار وهي تقسم جميع القطع التي فوق الافق الارض والتي تحته من
الدواير الموازيه لمعدل النهار بنصفين نصفين فاما جمل ما يعرض في المواضع
المسكونه من الارض فنبدا بدايره الاستوا التي هي اول احد الربع المسكون
في العرض مما يلي الجنوب فنقول ان دور معدل النهار على جميع من يكن
في تلك الدايره تكون سمت الروس باضطرار ويكون قطبا معدل النهار

لازمنه بدواير الافاق هناك ومن اجل ذلك يكون دور الفلك
هناك منتصبا على الافاق غير مايل عنها ويكون ميل الشمس عن
سمت الروس في ناحيتي الشمال والجنوب بقدر واحد ويكون الصيف
والشتا هناك معتدلين في المزاج وتكون دواير الافاق تقطع جميع
الدواير الموازيه لمعدل النهار بنصفين نصفين لانها تمر جميعا على قطبي
معدل النهار ويكون الزمان الذي من طلوع الشمس وغيرها من الكواكب
الى مغيبها متساويا للزمان الذي من غروبها الى طلوعها في جميع ايام
السنه فيكون النهار والليل في هذه المواضع متساويين ابدا فاما المواضع
التي تميل عن دايرة الاستوا الى الشمال فان دايرة معدل النهار في كل موضع
منها تميل عن سمت الروس الى الجنوب ويرتفع القطب الشمالي متساويا
عن الافق بقدر ذلك فتكون الدايره الموازيه لمعدل النهار التي بعدها
من القطب الشمالي مساويا لارتفاع القطب عن الافق بجميع مابينها
من الكواكب ظاهره فوق الارض ابدا وكذلك الدايره النظيره لها
من ناحية القطب الجنوبي بجميع ما فيها من الكواكب غايبة ابدا وتكون
دواير الافاق تقسم من الدواير المتوازيه دايره معدل النهار فقط
بنصفين واما الدواير الموازيه لمعدل النهار فان الافاق تقطع كل واحد
منها بقطعتين مختلفتين فما كان من هذه الدواير في الشمال عن معدل

وكان

وكان قطعها التي فوق الارض اعظم من التي تحتها وما كان منها في
الجنوب عن معدل النهار فعلى خلاف ذلك يكون القطع التي فوق الارض
اعظم من التي تحتها وما كان منها في الجنوب عن معدل النهار فعلى خلاف
ذلك يكون القطع التي فوق الارض اصغر من التي تحتها لانه لما ارتفع
القطب الشمالي عن الافق وانخفض القطب الجنوبي ارتفعت الدواير
الشماليه فظهر من كل واحده اكثر من نصفها وانخفضت الدواير الجنوبيه
فغاب من كل واحده اكثر من نصفها وكلما زاد ارتفاع القطب في الافاق
زاد الاختلاف الذي بين هذه القطع وكثر الاختلاف ما بين نهار
الصيف والشتا وايضا فان في الاقليم الواحد ما كان من هذه الدواير
المتوازيه اكثر بعدا من معدل النهار واقرب من القطب كان فضل القطعه
العظمى من الدايره على القطعه الصغرى اكثر منه فيما قرب منها من
معدل النهار بحسب ما وصفنا اذا كانت الشمس في نقطتي الاعتدال
وهما اول الحمل واول الميزان كان استوا الليل والنهار في جميع الا
لان مدار الشمس في ذلك اليوم يكون في دايره معدل النهار التي تقسمها
الافاق جميعا بنصفين ولما كانت في البروج الشماليه كان زمان النهار
اطول من زمان الليل وكلما بعدت عن معدل النهار الى الشمال كانت
زياده النهار على الليل اكثر الى ان تصير في غاية البعد عن معدل النها

وذلك اول السرطان فيكون حينيذ انتها النهار في طوله والليل في قصره
واذا كانت في البروج الجنوبيه كان على خلاف ما ذكرنا ويكون النهار
اقصر من الليل ويزيد قصره الى ان يصير الشمس في اول الجدى
فيكون حينيذ انتها النهار في قصره والليل في طوله ايضا فان كل دايرتين
من الدواير المتوازيه بعدهما من معدل النهار في جهتين مختلفتين بقدر
واحد فان القطعه التي فوق الارض من احداهما مساويه التي تحت
الارض من الاخرى فيكون نهار كل واحده مساويا لليل الاخرى
وليلها مساويا لنهارها فباضطرار ان يكون اطول ليل النهار
وهو اذا كانت الشمس في اول السرطان مساويا لاطول الليل وهو
اذا كانت في اول الجدي ولذلك يكون ليل السرطان ايضا
مثل نهار الجدى وهذا جملة ما يعرض في جميع المواضع المسكونه
من الارض [illegible] في خواص اقسام الربع المسكون
وذكر المواضع التي يطلع عليها الشمس شهورا لا تغرب وتغرب
عنها شهورا لا تطلع فلنصف الان خواص المواضع المسكونه فيما بين
دايرة الاستوا الى اخر الربع المسكون من الارض فنقول اما المواضع
المسكونه فيما بين دايرة الاستوا وبين المواضع التي يرتفع فيه القطب
بقدر ميل فلك البروج فان الشمس تمر على سمت الروس فيها مرتين

في السنه لان بعد نقطه سمت الروس عن معدل النهار يكون فيها اقل
من ميل اول السرطان عنه فيكون عن جنبتي اول السرطان موضعان
مثلها عن معدل النهار بقدر ارتفاع القطب واذا صارت الشمس
في كل واحد من هذين الموضعين كان ممرها حينيذ على سمت
الروس واذا كان مسيرها في القطعه الشماليه التي فيما بين
ذينك الموضعين من فلك البروج كان ممرها في ناحيه الشمال عن
سمت الروس ولو كان مسيرها في القطعه الشماليه واما المواضع
التي يكون فيها ارتفاع القطب مساويا لميل فلك البروج فان الشمس
تمر فيها على سمت الروس مره واحده في السنه وذلك اذا صارت
الشمس في اول السرطان واما ساير المواضع التي يرتفع فيها القطب
اكثر من ميل فلك البروج فان الشمس لا تمر فيها على سمت الروس
بته ابدا ويكون ممرها في ناحيه الجنوب وكلما زاد ارتفاع القطب
انحط مدار الشمس عن سمت الروس الى الجنوب وبعد مشرق
الصيف من مشرق الشتا وكثر فضل نهاره على نهاره الى ان نبلغ
الى المواضع الذي يرتفع فيها القطب عن الافاق مقدار بعد مدار
راس السرطان من القطب عن الافاق بمقدار وهو ستة وستون
جزوا وربع وسدس جزو فهناك يكون بعد سمت الروس من قطب معدل

النهار مثل بعد قطب فلك البروج منه فيكون قطب فلك البروج منه دورانه
يمر على سمت الروس ويكون مدار اول السرطان فقط ظاهرا فوق الارض
ابدا ومدار اول الجدي فقط غايبا ابدا فاذا كانت الشمس في اول
السرطان كان النهار اربعه وعشرين ساعةً لا ليل فيه واذا كانت في
اول الجدي كان الليل اربعه وعشرين ساعه لا نهار فيه ولعرض في هذه
المواضع عند موافاة قطب فلك البروج سمت الروس داير فلك البروج
ينطبق حينيذ في دايره الافق فيكون اول الحمل في المشرق والميزان في المغرب
واول السرطان في الافق الشمالي والجدي في الافق الجنوبي فاذا زال
قطب فلك البروج عن سمت الروس تقاطع فلك البروج والافق بنصفين
فارتفع النصف الشرقي من فلك البروج وانخفض النصف الغربي وطلع حينيذ
سته بروج دفعه واحده في غير زمان وهي من اول الجدي الى اخر الجوزا
وكذلك تغيب السته الباقيه دفعة فان احد اراد ان يعرف حال ما
ورا هذه المواضع الى تمام ربع الارض فان خواص تلك المواضع ان يكون
ارتفاع القطب فيها عن الافاق اكثر من بعد مطلع السرطان من القطب
فهناك يكون القطع الذي عن جنبتي اول السرطان بمثلها عن معدل
النهار الى الشمال اكثر من ميل القطب عن سمت الروس ظاهره فوق
الارض ابدا وكذلك القطع النظيره لها مما يلي الجدي غايبه ابدا ولذلك

المتطع

المتطع النظيره تكون طول يوم واحد فقط من ايام الصيف هو الزمان
الذي تقطع فيه الشمس بسيرها في فلك البروج تلك الاجزا الظاهره
منه فوق الارض وطول ليله واحده فقط من ليالي الشتا بقدر ذلك
من هذه المواضع اما المواضع التي يرتفع فيها القطب عن الافاق سبعة
وستين جزوا وربع جزو وهناك يكون مدارها بين النصف من الجوزا
الى النصف من السرطان ظاهره فوق الارض ابدا وما بين النصف
من القوس الى الجدي غايبا ابدا ولذلك يكون مقدار شهر من الصيف
نهارا كله متصلا لا ليل فيه وشهر من الشتا لا نهار فيه وتكون العشره
الاشهر الباقيه من السنه كل يوم وليله اربعه وعشرين ساعه وحيث
يكون ارتفاع القطب تسعه وستين جزا ونصف وربع جزو وهناك
يكون مدار برجي الجوزا والسرطان ظاهرا فوق الارض ابدا وكذلك
يكون مقدار شهرين من الصيف نهارا كله وشهرين من الشتا ليلا
كله وحيث يرتفع القطب ثلثه وسبعين جزوا ونصف جزو فهناك
يكون مدار ما بين النصف من الثور الى النصف من الاسد ظاهرا ابداً
والاجزا النظيره لها مما يلي الجدي غايبةً ابدا فيكون مقدار ثلثه اشهر
من الصيف نهارا كله وثلثه اشهر من الشتا ليلا كله وحيث يرتفع
القطب ثمانيه وسبعين جزوا ونصف جزو فهناك يكون مقدار الثور

والجوزا والسرطان والاسد ظاهرا ابدا والبروج النظيره لها
غايبه ابدا فتكون اربعة اشهر من الشتا ليلا كله وحيث يرتفع القطب
اربعه وستين جزوا فهناك يكون
ثمانيه وستين جزوا ونصف مدار ما بين النصف من الحمل الى النصف
من السنبله ظاهرا ابدا والبروج النظيره لها غايبه ابدا فتكون خمسة
اشهر من الصيف نهارا لا ليل فيه وخمسة اشهر من الشتا ليلا لا نهار فيه
ومما يعرض في هذه المواضع التي تقدم ذكرها من دور فلك البروج انه اذا
كان قطب فلك البروج في دايرة نصف النهار مايلا الى الجنوب كان اول
الحمل في المشرق والميزان في المغرب ويكون البروج الشماليه ظاهره فوق
الارض والبروج الجنوبيه غايبه فيكون تاليف البروج فوق الارض
حينيذ من المشرق الى المغرب على خلاف ما يظهر في المواضع المتكونه وهنالك
يطلع ما له طلوع من اجزا فلك البروج فيما بين الجدي والسرطان منكوسا
فيطلع الثور والحمل والحمل قبل الحوت والحوت قبل الدلو ولذلك
يغيب البروج النظيره لها منكوسه فاما المواضع الواحد التي يرتفع
فيه القطب تسعين جزوا ويصير على سمت الروس فان دايرة معدل النهار
تصير هناك منطبقه على دايرة الافق ابدا ويكون دور الفلك كدور
الرحا موازيا للافق ويكون جميع نصف السما الشمالي عن معدل النهار
ظاهرا فوق الارض ابدا والنصف الجنوبي خفيا ابدا فلذلك تدور حول

الافق

الافق بمقدار ميلها عن معدل النهار واذا كانت في البروج الجنوبية تكون
غايبه فتكون السنه كلها هناك يوما واحدا نهاره سته اشهر وليله سته
اشهر دايما ابدا الفصل الثامن في مساحه الارض وقسمه
السبعه الاقاليم العامره وبعد ان بينا الحال في المواضع المتكونه من
اقاليم — الارض فلنذكر مساحه بسيط جميع كرة الارض ونصف حال الا
ر — العامره منها في اطوالها وعروضها التي قسمت عليها من مبدا
الفلك ومن مساحه بسيط الارض فنقول انا قد بينا فيما تقدم
يجب ان تكون
زيه — ان مركز كرة الارض هو مركز السما فلخاصينا استدارتها موا
لاستدارة السما فاذا سرنا في الارض في جهتي الجنوب والشمال
على خط نصف النهار زاد في ارتفاع القطب الشمالي عن الافق او نقص
منه بمقدار مسيرنا في الارض فنجد بذلك حصه الدرجه الواحده من
دور الفلك يكون من استدارة الارض سته وخمسين ميلا وثلثي ميل
بالميل الذي هو اربعة الاف ذراع بالذراع السودا على ما امتحن في
ايام المامون واجتمع على قياسه عده من العلما فاذا ضربنا حصة
الدرجه الواحده في دور الفلك الذي هو ثلثمايه وستون درجه
ربع — كان ما يجتمع من ذلك دور محيط الارض وهو عشرون الفا وا
مايه ميل بالتقريب واذا ضربنا القطر في الدور كان ما يجتمع من

ذلك مساحة بسيط جميع الارض مكسرا وهو مايه واثنان وثلثو ن
الف الف وستمايه الف ما لتقريب بالمقدار الذي هو ميل في ميل وتكو ن
مساحة جميع ربع الارض المسكون بعض الاميال ثلثه ثلثون الف
الف ومايه وخمسين الف ميل ونجد عرض الموضع المسكون من هذا
الربع على ما ادركنا وانتهى الينا خبره فيما بين دايره الاستوا
الي المواضع التي يرتفع فيها القطب عن الافق بمقدار بعد مدار السرطا ن
من القطب وهي سته وستون جزءا وربع وسدس جزء يكون بالاميا ل
ثلثة الف وسبعمايه واربعه وستين ميلا فاما الطول فانه اثنا عشر
ساعه من دور الفلك يكون بالاميال مما يلي دايره الاستوا مقدار
نصف الدور وهو عشرة الف ومايتا ميل واما مما يلي الشمال فان
الطول هنا يقل لتضايق اقسام الكرة فتكون مقدار خمس الدور
بالتقريب وهو اربعه الاف وثمانون ميلا وقسمت المواضع العا مر
من هذا الربع المسكون سبعة اقاليم الاقليم الاول منها وسطه
يمر على المواضع التي يكون طول نهارها الاطول ثلثة عشر ساعه
والسابع وسطه يمر على المواضع التي طول نهارها ستة عشر ساعه
لان ما جاز حد الاقليم الاول الى نحو الجنوب فالبحر مشتمل عليه ولا
ليس عمارة فيه وما جاز الاقليم السابع الى الشمال جميعا من المشرق

الي

الى المغرب وهو مسافة اثنى عشر ساعه من دور الفلك وبين ان
عروضها يتفاضل بنصف ساعه نصف ساعه من النهار الاطول
فالاقليم الاول وسطه يمر على المواضع التي يكون طول نهارها الا طول
ثلثه عشر ساعه ويرتفع القطب فيها عن الافق ست عشر جزءا
وثلثي جزء وابتدا عرض هذا الاقليم من حيث يكون طول النهار
الاطول اثنا عشر ساعه ونصف وربع ساعه وارتفاع القطب
اثنا عشر جزءا ونصف جزء وانتهاوه حيث يكون طول النهار الاطول
ثلثة عشر ساعه وربعا وارتفاع القطب عشرين جزءا ونصف
جزء وهو مسافه اربعمايه واربعين ميلا الاقليم الثاني
وسطه يكون طول النهار الاطول ثلثة عشر ساعه ونصفا وارتفاع
القطب اربعه وعشرين جزءا وعشر جزء وعرضه من حد الاقليم
الاول الى حيث يكون طول النهار الاطول ثلثه عشر ساعه ونصفا وربعا
وارتفاع القطب سبعه وعشرين جزءا ونصف جزء وهو مسافه اربع
مايه ميل ه الاقليم الثالث وسطه حيث يكون طول نهاره الاطول
اربعه عشر ساعه وارتفاع القطب ثلثون جزءا ونصف وربع جزء وعرضه
من حد الاقليم الثاني الى حيث يكون طول النهار اربع عشر ساعه وربعا
وارتفاع القطب ثلثه وثلثين جزءا وثلثي جزء وهي مسافه ثلثمايه وخمسين

ميلا الاقليم [illegible] وسطه حيث يكون طول النهار الاطول خمس
عشره ساعه وارتفاع القطب احدا واربعين جزءًا وثلث جزء وعرضه
من حد الاقليم الرابع الى حيث يكون طول النهار الاطول خمس عشر ساعه
وربعا وارتفاع القطب ثلثه واربعين جزء ونصف وهو مسافه مايتين
وخمسه وخمسين ميلا [illegible] وسطه حيث يكون طول النهار
الاطول خمس عشر ساعه ونصفا وارتفاع القطب خمس واربعين جزا وخمسي
جزا وعرضه من حد الاقليم الخامس الى حيث يكون طول النهار الاطول
خمس عشرة ساعه ونصفا وربعا وارتفاع القطب سبعه واربعين
وارتفاع القطب جزءًا وربع جزءًا وهو مسافه مايتين وعشره اميال
وسطه حيث يكون طول النهار الاطول
ست عشره ساعه وارتفاع القطب ثمانيه واربعين جزءا وثلثي
جزء وربع جزء وعرضه من حد الاقليم السادس الى حيث يكون طول
النهار الاطول ست عشره ساعه وربعا وارتفاع القطب خمسين جزا
ونصف وهو مسافه مايه وخمسه وثمانين ميلا فصار اختلاف
مابين اول حد الاقليم واخره ثلث ساعات ونصف ساعه
ومن ارتفاع القطب ثمانيه وثلثين جزءًا وجميع مسافه العرض
من دور الارض الفان ومايه واربعون ميلا الاقليم [illegible]

[illegible] اسما البلدان والمداين المعروفه في كل اقليم ونبتدى
بها من جهه المشرق ونبين لا معنى اطوال البلدان وعروضها
فنقول ان طول كل مدينه هو بعدها من اول الربع المسكون
من دور معدل النهار واما العرض فهو بعد المدينه عن
الاستوا وهو مقدار ارتفاع القطب عن الافق اما الاقليم الاول
فانه يبتدى من المشرق من اقاصي بلاد الصين فيمر على بلاد الصين مما يلي
الجنوب وفيه مدينه ملك الصين واسمها وهو مرفا الصين ثم يمر
على سواحل البحر في جنوب بلاد الهند ثم يمر ببلاد السند ثم يمر في البحر
على جزيره الكوك ويقطع البحر الى جزيره العرب وارض اليمن فيكون فيه
من المداين المعروفه مدينه ظفار وعمان وحضرموت وعدن وصنعا
والتين ومارب وتباله وجرش ومهره وسبا ثم يقطع بحر القلزم فيمر
على بلاد الحبشه ويسمى حريني ودنقله مدينه النوبه ثم يمر الاقليم في
ارض المغرب على جنوب بلاد البربر الى ان ينتهي الى بحر المغرب و[illegible]
[illegible] يبتدى من المشرق فيمر على بلاد الصين ثم على بلاد الهند ثم ببلاد
السند وفيه مدينه المنصوره والبرور والديبل ثم يمر بملتقى البحر
الاخضر وبحر البصره ويقطع جزيرة العرب في ارض نجد وارض تهامه
وفيه من المدن هناك اليمامه والبحرين وهجر ومدينة النبي صلى الله عليه وسلم

والجار ومكه والطايف وجده ثم يقطع بحر القلزم ويمر بصعيد مصر
فيقطع النيل وفيه المدن هناك مدينه قوص واخميم واسنا واسوان
واسوان ثم يمر في ارض المغرب على وسط بلاد افريقيه ثم على بلاد البربر
وينتهي الى بحر المغرب الاقليم الثالث يبتدي من المشرق فيمر على شمال
بلاد الصين ثم على بلاد الهند وفيه مدينه القندهار ثم على شمال
بلد السند ثم على بلاد كابل وكرمان والاسكندريه وسجستان
والمحدريه وحرقت والشيرجات ثم على سواحل بحر البصره وفيه
من المدن هناك مدينه اصطخر وجور وفسا وسابور وشيراز
وسيراف وجنابا وسينير ومهروبان ويمر بالاهواز ... الاهواز والعراق وفيه البصره وواسط وبغداد والكوفه
والانبار وهيت ثم يمر على بلاد الشام وفيه من المدن هناك الجبار
الجير وتدمر وعرض والرصافه وسلميه وحمص ودمشق وصور
وعكا وطبريه وقيساريه وارسوف وبيت المقدس والرمله وعسقلان
وغزه ومدين والقلزم ثم يقطع اسفل ارض مصر وفيه الفرما
وتنيس ودمياط وفسطاط مصر والفيوم والاسكندريه ثم يمر على
بلاد برقه ثم يمر على بلاد افريقيه وفيه مدينه القيروان وينتهي
الى بحر المغرب الاقليم الرابع يبتدي من المشرق فيمر ببلد التبت

ع

على خراسان فيكون فيه من المدن خجنده واشروسنه وفرغانه
وسمرقند وبلخ وبخارى وهراه واموبه ومروروذ وسرخس
وطوس ونيسابور وجرجان وقومس وطبرستان ودنباوند
وقزوين والديلم والري واصبهان وقم وهمذان ونهاوند
والدينور وحلوان وشهرزور وسرمراى والموصل وبلد
ونصيبين وامد وراس العين وقاليقلا وسميساط وحران
والرقه وقرقيسيا ثم يمر على شمال الشام وفيه من المدن
هناك بالس ومنبج وسميساط وملطيه وزبطره وحلب
وقنسرين وانطاكيه وطرابلس والمصيصه وصيدا والكنيسه
السودا واذنه وطرسوس وعموريه واللاذقيه ثم يمر في بحر
الشام على جزيره قبرس ورودس ثم يمر في ارض المغرب على بلاد طنجه
وينتهي الى البحر المغرب الاقليم الخامس يبتدي من المشرق من بلاد
ياجوج ثم يمر على شمال خرسان وفيه من المدن هناك الطراز وهي
مدينه التجار ونوالب وخوارزم واسبيجاب والشاش وطرابزنده
وادربيجان وكور ارمينيه بردعه ونشوى وسجستان وارزن
واخلاط ويمر في بلاد الروم على حرسنه وقره ورومية الكبرى
ثم يمر بسواحل بحر الشام مما يلي الشمال ثم يمر على بلاد الاندلس

حتى ينتهي الى بحر المغرب الاقليم السادس يبتدي من المشرق
فيمر على بلاد ياجوج وعلى بلاد الخزر ويقطع وسط بحر جرجان
الى بلاد الروم فيمر على جرجان واماسيا وهرقلة وخلقدونية
والقسطنطينية وبلاد برجان وينتهي الى بلاد المغرب الاقليم السابع
يبتدي من المشرق من شمال بلاد ياجوج ثم يمر على بلاد الترك
ثم يمر على سواحل بحر جرجان مما يلي الشمال ثم يقطع بحر الروم
فيمر ببلاد برجان والصقالبة وينتهي الى تمام الموضع المسكون الذي
عرفناه فانه يبتدي من المشرق من بلاد ياجوج ثم يمر على بلاد التغزغز
وارض الترك ثم على بلاد اللان ثم على برجان ثم على الصقالبة
وينتهي الى بحر المغرب

في مطالع البروج واختلافها

في الافلاك المايلة التي هي افاق الاقاليم والنصف على ما تقدم مطالع
البروج في المستقيمة هي الدواير التي تمر على قطبي والافلاك المايلة فنقول
اولا ان الافلاك المستقيمة هي الدواير التي تمر على قطبي معدل النهار
وهي افاق لجميع المواضع التي على خط الاستوا وهي ايضا دواير
انصاف النهار في جميع الاقاليم والافلاك المايلة هي دواير الافاق
في الاقاليم وليس منها شي يدور على قطب معدل النهار وان فلك
البروج لما كان دوره من المشرق الى المغرب انما هو على قطبي معدل
النهار

فوجب ان تكون اجزا فلك البروج المتساوية تدور تلك الافلاك المستقيمة
المايلة جميعا في ازمان غير متساوية والازمان المتساوية انما هي
من دور معدل النهار الذي على قطبيه تكون حركة الكل فنسمي تلك
الازمان من دور معدل الازمان التي هي مجاز البروج في هذه
الافلاك واما الافلاك المستقيمة فان ارباع فلك البروج فيها
تستوي مطالعها من معدل النهار التي تنقسم على النقط الاربع التي
هي اول الحمل واول السرطان واول الميزان واول الجدي وتختلف
اجزا الارباع في مطالعها فكل قوسين متساويين من فلك
البروج على جنبتي كل واحدة من هذه النقط الاربع فان مطلعها
عن معدل النهار بقدر واحد وكذلك مطالعها في الفلك المستقيم
متساوية واما في الفلك المايل فانما يستوي المطالع في نصفي فلك
البروج فقط فكل قوسين متساويين من فلك البروج عن جنبتي
كل واحدة من نقطتي الحمل والميزان فقط فان مطالعها متساوية
واما عن جنبتي السرطان والجدي فان كل واحدة من هاتين النقطتين
فالتي تلي الحمل منهما تنقص مطالعها في الفلك المايل من مطالعها
في الفلك المستقيم والتي تلي الميزان تزيد مطالعها في الفلك المايل
على مطالعها في الفلك المستقيم بقدر ما نقصت القوس الاخرى التي

التي تلي برج الحمل فلذلك تكون كل قوسين متساويين من فلك البروج
عن جنبتي كل واحد من نقطتي السرطان والجدي اذ اجمعت مطالعها
جميعا كان ذلك مساويا لمطالعها في الفلك المستقيم ويجب ايضا ان
يكون كل برجين متقابلين اذ اجمع مطالعها في الفلك المايل كان
ذلك مساويا لمطالعها في الفلك المستقيم لان كل برجين تبعدهما من
اول السرطان واول الجدي واحد فان البرج المقابل لاحدهما
الذي يبعده من اول الحمل او اول الميزان لبعد البرج الاخر مطالعه
مساويه لمطالعه وكذلك جميع اقسام فلك البروج ومن اجل ان
طلوع كل جزو من الفلك البروج في المشرق يكون مع غروب نظيره في
المغرب يكون زمان طلوع كل برج مساويا لزمان غروب نظيره ففي
الافلاك المستقيمه التي هي الافاق دايره الاستوا يكون زمان طلوع
طلوع كل برج مساويا لزمان طلوع نظيره فمن اجل ذلك تكون ازمان
مطالع البروج ومغاربها متساويه واما في الافلاك المايله التي
هي افاق الاقاليم فلان زمان طلوع كل برج يخالف زمان طلوع
كل برج نظيره وجب ان تكون ازمان مطالع البروج مخالفه لازمان
مغاربها تكون ازمان الغروب مساويه لنصف مطالعها في
الفلك المستقيم
في مقادير ازمان النهار

والليل

والليل واختلاف الساعات المعتدله والزمانيه فلنصف لان مقدار ازمان
والنهار واختلاف الساعات وبين ولا مقدار كل يوم بليلته فنقول
انه مقدار ما يدور الفلك من طلوع الشمس في ذلك اليوم الى طلوعها
من الغد ولما كان الشمس تسير في خلاف جهه دور الفلك الاعظم في
كل يوم وليله سيرا مختلفا تكون نحو من درجه بالتقريب ومطالع
هذه الدرجه مختلفه في الافق كان الزمان من طلوع الشمس في
كل يوم الى طلوعها من الغد اكثر من دوره الفلك بذلك المقدار
فقد تبين ان طول كل يوم بليلته هو دوره الفلك وسير درجه
ومطالع مسير الشمس في يوم وليله اما في الافلاك المايله التي
هي افاق الاقاليم فان المطالع مع اختلافها في اقسام فلك البروج
اختلافا ثابتا بسبب اختلاف افاق الاقاليم واما في الافلاك
المستقيمه التي هي دواير انصاف النهار فان اختلافها واحد في جميع
الاقاليم فلذلك جعل اصحاب النجوم ابدا كل يوم بليلته من وقت
نصف نهاره الى نصف نهار غده فاما مقدار ما يدور الفلك من
طلوع الشمس الى غروبها فيسمى قوس النهار وهي القوس التي تخطها
الشمس بحركتها من المشرق الى المغرب ومن موازيه لمعدل النهار
بالتقريب وكذلك ما يدور من غروبها الى طلوعها يسمى قوس الليل

وكل يوم بليلته تنقسم اربعا وعشرين ساعة [illegible] طول كل ساعة
دور خمس عشرة درجة وشي يسير لا يدرك وتسمى هذه الساعات
المعتدلة لانها لا تختلف مقاديرها فاذا قسمت قوس النهار على
خمس عشرة كان ما يخرج هو عدد ساعات النهار المعتدلة وكذلك
اذا قسمت قوس الليل على خمس عشرة كان ما يخرج هو عدد ساعات
الليل وهو مقدار ما نقصت ساعات النهار من اربع وعشرين
ساعة واما الساعات الزمانية هي التي تكون بها كل واحد
من النهار والليل في الصيف والشتا جميعا اثنى عشر ساعة
ومقاديرها تختلف بحسب طول النهار والليل وقصرهما فاذا كان
النهار اطول من الليل كانت ساعاته اطول من ساعات الليل
وكذلك اذا كان النهار اقصر كانت ساعاته اقصر فاذا قسمت
قوس النهار على اثنا عشر كان ما يخرج هو مقدار دور الفلك
في كل ساعة منها وتسمى ازمان الساعات وكذلك اذا قسمت قوس
الليل خرج ازمان ساعات الليل وهي ما ينقص ازمان ساعات
النهار من ثلثين جزا فقد تبين ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف
عددها على قدر طول النهار وقصره ويعتدل ازمانها وان الساعات
الزمانية هي التي تختلف ازمانها ولا يختلف عددها

الباب الثاني في صفة هيات افلاك الكواكب وترتيبها ومراتب ابعادها
من الارض فاذا قدمنا ما كان يجب تقديمه من القول على اقسام
الاقاليم وما يعرض فيها من اختلاف النهار والليل وساير ما يتبع ذلك
فلنبدي القول على الكواكب الثابتة والجارية ونقدم ذكر هيية
افلاكها ومراتبها ونتبع في ذلك اثر العلما المتقدمين وما اجتمعوا
عليه فنقول ان هذه الافلاك المحيطة بجميع حركات الكواكب ثمانية
منها سبعة للكواكب المحيطة السبعة الجارية والثامن منها الاعلى
لجميع الكواكب الثابتة وهو فلك البروج وهيية هذه الافلاك
كهيية الاكر بعضها في جوف بعض فصغرها الذي هي اقرب من
الارض هي كرة القمر والثانية وهو فلك لعطارد والثالثة
للزهرة والرابعة للشمس والخامسة للمريخ والسادسة للمشتري
والسابعة لزحل والثامنة للكواكب الثابتة فاما فلك الكواكب الثابتة
الذي هو فلك البروج فان مركزه هو مركز الارض واما مركز الاكر
السبع التي للكواكب الجارية فخارجة عن مركز الارض في جهات
مختلفة وفي كل كرة من هذه الثماني الاكر داير تقطع الكرة بنصفين
من المشرق الى المغرب والداير التي تقطع كرة الكواكب الثابتة هي
منطقة فلك البروج التي تقدم ذكرها والتي بقياس السير المختلف المقوم

الذي يرى جميع الكواكب من المغرب الى المشرق واما دوائر الافلاك الخارجه
المراكز فتسمى كل واحد منها دائرة الفلك الخارج المركز وهي التي
يسير فيها الكواكب سيره الوسط المسير من المغرب الى المشرق
بحسب ما وصفنا ان يكون في كل فلك من هذه الافلاك السبعه
موضعان متقابلان احدهما في غاية البعد فالبعد الابعد منهما
يسمى اوج الكوكب والبعد الاقرب يسمى نظير الاوج فاذا كان
الكوكب في النصف الابعد من فلكه وهو النصف الذي فيه
الاوج كان مسيره يرى في فلك البروج بطيا واقل من مسيره
الوسط في فلكه لبعده من الارض فاذا كان في النصف الاقرب من
فلكه لبعده من الارض فاذا كان مسيره الوسط فالمسير الوسط
الدائم على امر واحد هو ما يسيره الكوكب في فلكه الخارج المركز باستوا
والمسير المقوم هو ما يرى من مجازه في فلك البروج فاما الشمس
فان جرمها مركب على فلكها الخارج المركز يديرها دورا مستويا
وسطح فلكها الخارج في سطح فلك البروج غير مائل عنه واما السته
الكواكب الباقيه فليست اجرامها على الافلاك الخارجه المراكز
ولكنها مركبه على افلاك صغار تسمى افلاك التداوير ومراكز سطوح
هذه الافلاك جميعا اعني الافلاك الخارجه المراكز وافلاك التداوير

مايله

مايله عن سطح فلك البروج اما القمر فان مركز فلك تدويره مركب
على فلكه الخارج المركز الذي ذكرناه غير ان دوره مركز فلك التدوير
المعتدل انما هو على مركز فلك البروج فاما الخمسه الكواكب
الباقيه فان مراكز افلاك تداويرها مركبه على افلاك اخر خارجه
المراكز سوى الافلاك الخارجه المراكز الاولى التي قدمنا
ذكرها وهي مساويه لها في العظم وسطوحها في سطوحها
غير ان مراكز افلاك التداوير المركبه على هذه الافلاك الخارجه
تتحرك الحركات المساويه في الازمان المتساويه على مراكز
الافلاك الخارجه الاولى فيسمى الفلك الذي عليه مركز فلك التدو بر
الفلك الخارج الحامل لمركز فلك التدوير واما الفلك الاول الذي
على مركزه يكون مسير مركز فلك التدوير المعتدل فيسمى الفلك الخا رج
المعدل للمسير وايضا فان سطوح هذه الافلاك الخارجه المرا كز
لهذه السته الكواكب يقطع كل واحد منها سطح فلك البروج
بنصفين في موضعين متقابلين ويميل عنه في جهتي الشمال والجنوب
فيسمى الشكل الذي يحدث من تقاطع فلك الكواكب وفلك
البروج التين فالنقطه التي ياخذ منها الكواكب الى الشمال
عن فلك البروج يسمى راس وهو الجوزهر والنقطه المقابله

لها تسمى الذنب اما القمر فان سطح دايره فلك تدويره لازم سطح
فلكه الخارج المركز عن فلك البروج واما الخمسه الكواكب الباقيه
فان افلاك تداويرها تميل عن افلاكها الخارجه المراكز ميلا ثابتا
فيكون لكل كوكب منها اختلافان في العرض عن فلك البروج
احدهما من ميل الفلك الخارج المركز عن فلك البروج والاخر من فلك
البروج والاخر من ميل فلك التدوير عن الفلك الخارج المركز فهذا
ما اتفق عليه العلما في هيه اختلاف الكواكب العرض [illegible]

في تصنيف حركات الشمس والقمر والكواكب الثابته في افلاكها في
جهتي المغرب والمشرق التي تسمى حركتي الطول وبعد ان قدمنا وصف
هيه اكر الكواكب وترتيب افلاكها فلنا خذ في تصنيف الحركات
التي في كل اكره منها ونبدا بوصف حركه كره الكواكب الثابته لانها
حركه واحده لازمه لجميع الكواكب الجاريه فنقول انها تتحرك من
المغرب الى المشرق وتحرك معها الكواكب السبعه جميعا على قطبي
فلك البروج في كل مايه سنه جزا واحدا على قياسات بطليموس ومن
اجل ذلك تنتقل اوجات الكواكب السبعه وجوزهراتها على
توالي البروج في كل مايه سنه هذا المقدار ويكون دورها فلك البروج
في كل ستة وثلثين الف سنه وانما سميت الكواكب الثابته لان حركتها

جميعا

جميعا من المغرب الى المشرق متساويه فصارت اشكالها وابعادها
بينها ثابته على امر واحد واما الشمس فان لها حركتين من المغرب
الى المشرق متساويه احديهما هي التي لها خاصه في فلكها الخارج
المركز وهي في كل يوم وليله تسير تسعا وخمسين دقيقه بالتقريب
والاخرى هي المحركه البطيه التي لكرتها على قطبي فلك البروج
المتساويه لحركة كرة الكواكب الثابته وهي في كل مايه سنه
جزا واحدا ومن هاتين الحركتين يحصل مسيرها الذي يرى في
فلك البروج من المغرب الى المشرق الذي به يقطع فلك البروج
في ثلثمايه وخمسين وستين يوما وربع يوم غير شي يسير لا قدر له
واما القمر فان له خمس حركات مستديرات منها ان جرم القمر
يدور في فلك التدوير ودوره فيه اذا كان في الجهه العليا منه
من المشرق الى المغرب واذا كان في الجهه السفلى فمن المغرب
الى المشرق ومركز الفلك الخارج المركز يدور في دايره صغيره
مركزها مركز فلك البروج من المشرق الى المغرب في خلاف جهه
مسير مركز فلك التدوير وللقمر فلك اخر مركزه مركز فلك البروج
ايضا وهو في سطحه نقطه الفلك المايل ينصف على نقطتين
متقابلتين وهما الراس والذنب ويميل عنه الفلك الخارج جهتي

الشمال والجنوب وهذا الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج وهو
في سطحه يدور ويدير معه الفلك المايل على قطبي فلك البروج
الى المغرب فينتقل موضع تقاطع الفلكين اللذين يسميان
الراس والذنب الى خلاف توالي البروج ولكرة القمر المحيطه
بهذه الحركات حركه بطيه الى المشرق مساويه لحركة الكواكب
الثابته فنتمثل ذلك مما لا بد مما وصفنا من حركات القمر فنقول
انه اذا كان القمر في اعلى فلك التدوير فان القمر يسير في اليوم
الواحد بحركاته جميعا اما جرم القمر فيتحرك في فلك التدوير
الى المغرب ثلث عشره درجه واربع دقايق من اجزا دايرة فلك
التدوير ويسير مركز فلك التدوير في الفلك الخارج الى جهة المشرق
بقدر ما يكون من اجزا دايرة فلك التدوير ويسير مركز التدوير
في الفلك الخارج الى جهة المشرق بقدر ما يكون من اجزا الفلك
الذي مركزه مركز فلك البروج اربعه وعشرين درجه وثلثاه وعشرين
دقيقه وتسير مركز الفلك الخارج في الدايره الصغرى التي
مركزها مركز فلك البروج ويرد البعد الابعد في
استدارة الى المغرب احدى عشره درجه وتسع دقايق فيحصل
مسير فلك التدوير في الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج الى

جهة

جهة المشرق في اليوم الواحد ثلث عشره درجه واربع عشر
دقيقه فيسير الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج ويدير
معه الفلك المايل المتقاطع له الى جهة المغرب ثلث دقايق
فيحصل ما يرى من مسير مركز فلك التدوير في فلك البروج ثلث
عشره درجه واحدى عشره دقيقه الى المشرق وهو مسير القمر
الوسط واما حركة جرم القمر في فلك التدوير فانما يحصل منها
في فلك البروج شي يسير يزاد على المسير الوسط او ينقص منه فيحصل
مسير القمر المقوم في فلك البروج فقد تبين ان مسير مركز فلك
التدوير في الفلك الخارج هو مقدار ضعف فضل مسير القمر
الوسط على مسير الشمس الوسط لانه اذا نقص مسير الشمس
الوسط وهو تسع وخمسون دقيقه وكسر من مسير القمر الو سط
وهو ثلثة عشر درجه وقريب من احد عشر دقيقه ونصف
فاذا اضعف ذلك صار اربعا وعشرين درجه وثلثا وعشرين
دقيقه مساويا لمسير مركز فلك التدوير ويجب مما ذكرنا من ان
مركز فلك التدوير يسير في الفلك الخارج بمقدار ضعف تباعد
القمر من الشمس ان يكون مركز فلك التدوير يقطع الفلك الخارج
في كل شهر من شهور القمر مرتين ولكرة القمر المحيطه بهذه الحركا ت

حركة اخرى بطيه على قطبي فلك البروج الى المشرق في كل مايه سنة جزا
واحدا مساويه لحركة الكواكب الثابته فقد تبين ان مسير القمر
الذي يرى في فلك البروج من المغرب الى المشرق مجتمع من خمس
حركات مستديرات حركة جرم القمر في فلك التدوير وحركة مركز
فلك التدوير في الفلك الخارج وحركة مركز فلك التدوير في الفلك
الخارج وحركة مركز الفلك الخارج في الداير الصغرى التي
مركزها مركز فلك البروج وحركة الفلك المايل والفلك
الذي سطحه سطح فلك البروج جميعا على قطبي فلك البروج
التي تنتقل نقطتي الراس والذنب الى خلاف توالي البروج وحركة
جميع الكرة المساويه لحركة الكواكب الثابته ويعرض لفلك
تدوير القمر في مسيره في الفلك الخارج المركز ميل وانحراف مرة
الى المشرق ومرة الى المغرب وذلك ان مركز فلك التدوير اذا
كان في حقيقه البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج
فان قطر فلك التدوير الذي يمر بمركز فلك البروج على استقامه
فان جاز فلك التدوير موضعي البعدين لم يكن ميل قطره الى مركز
الفلك الخارج ولا الى مركز فلك البروج ولكنه يميل ابدا الى
نقطه على قطر الفلك الخارج بين البعد الاقرب منه وبين مركز فلك

البروج

البروج

وبعدها من مركز فلك البروج كبعد مركز الفلك الخارج منه فيكون
فلك البروج يقطع الخط الذي بين فلك الخارج النقطه وبين مركز الفلك
الخارج بنصفين فيعرض من ذلك الفلك التدوير وفي مسيره انحرا ف
يميل به بعده الابعد الذي كان يرى عن موضعه ويكون بعده
الابعد الذي يرى بالحقيقه من مركز فلك البروج مختلف المواضع
في فلك التدوير اما اذا كان مركز فلك التدوير الابعد الذي يرى يتقدم
البعد الاول الى المشرق واذا كان مسيره من البعد الاقرب الى
البعد الابعد فان بعد فلك التدوير الابعد الذي يرى يتاخر عن
البعد الاول الى المغرب ويكون اكثر التقدم والتاخر اذا كان
مركز فلك التدوير يقرب البعدين الاوسطين من الفلك الخارج
المركز فالبعد الاول لفلك التدوير الذي يرى من النقطه التي
ذكرنا يسمى البعد الوسط واما الذي يرى من مركز فلك البروج
يسمى البعد الابعد المقوم فقد اتينا على وصف جميع حركات
القمر الفصل الرابع عشر في تصنيف حركات الكواكب
الخمسه المتحيره في افلاكها في الطول واما الكواكب الخمسه
المتحيره فحركاتها في افلاك التداوير خلاف حركة القمر وافلاكها
مخالفة بعضها لبعض من ذلك ان الكواكب اذا كان في الجهة العليا

من فلك التدوير فان مسيره فيه يكون نحو المشرق في جهة د ومركز
فلك التدوير في الفلك الخارج المركز ولكل واحد منهما فلكان
خارجا المركزين متساويان وهما اللذان قدمنا ذكرهما وقلنا
ان احدهما هو الحامل المركز فلك التدوير والاخر هو الذي يقاس
اليه مركز فلك التدوير الوسط اعني الذي يرى في الازمان
المتساويه يقطع اجزا متساويه والى مركز هذا الفلك المعدل
للسير يكون ميل قطر فلك التدوير وانحرافه فاما زحل والمشتري
والمريخ والزهره فان مراكز افلاكها الخارجه الحامله لمراكز
افلاك التدوير يقطع كل واحد منها الخط الذي بين مركز فلك
البروج ومركز الفلك الخارج المعدل للسير بنصفين لا يزول عن
ذلك واما عطارد فان مركز فلكه الخارج الحامل لمركز فلك التدوير
ليس بثابت ولكنه يدور في دايره صغيره كمثل ما هو في القمر
ومركز هذه الدايره الصغرى ثابت على الخط الذي يجوز على المركزين
وبعده من مركز الفلك الخارج الثابت في خلاف جهة مركز فلك
البروج لبعد مركز فلك البروج فيكون هذه الدايره الصغرى
يقطع الخط الذي بين مركزها ومركز فلك البروج بنصفين على مركز
الفلك المدير لكل واحد من عطارد والزهره جميعا مقارن

للشمس

بالسير الوسط وسيره بسيرها فيجب من ذلك ان يكون كل واحد
منهما اذا كان في البعد الابعد والبعد الاقرب من فلك التدوير
على موضع الخطين الماسين للشمس بالسير الوسط فاذا كان عن
جنبتي فلك التدوير على موضع الخطين الماسين اللذين يخرجان من مركز الا
فهو في غايه البعد من الشمس واما زحل والمشتري والمريخ فان مركز
فلك التدوير لكل واحد منها ابطا سيرا من الشمس واذا زيد على مسير
مركز فلك التدوير مسير جرم الكواكب في فلك التدوير كان ذلك مساويا
لسير الشمس فيجب من ذلك ايضا ان يكون كل واحد من هذه الثلثه
الكواكب يدور فلك التدوير في زمان مثلنا للزمان الذي من قران
الشمس اياه الى عودتها اليه وكل واحد منهما عند قران الشمس
اياه بسيرها الوسط هو في البعد الابعد من فلك تدويره ايضا كما
هو في الزهره وعطارد فيجب عند مقابلتها اياه ان يكون في البعد الاقرب
من فلك التدوير فلنفرد الان صفة ما بقي من حركات عطارد لكثرة
اقسامها فنقول انها اذا كانت في اعلى فلك التدوير تسير في الفلك الخا رج
الحامل لمركز فلك التدوير يدور في الدايره الصغرى التي وصفنا الى الغر ب
ولحركة عطارد المحيطه فهذه الحركات حركه الى المشرق مساو يه
لحركة الكواكب الثابته ونمثل لذلك مثالا لكي نكمل ما فعلنا في

رض
الشمس … (marginal note, upper left)

في القمر فنقول ان عطارد اذا كان في اعلا فلك تدويره فانه يسير في
اليوم الواحد بحركاته جميعا اما في فلك التدوير فالى المشرق ثلث درجات ت
وست دقايق من اجزا فلك التدوير في الفلك الخارج الحامل له نحو
المشرق بقدر ما يكون من اجزا الفلك الخارج الثابت المعدل للمسير
مثل ضعف مسير الشمس الوسط درجه وثمانيه وخمسين دقيقه
ويسير مركز الفلك الخارج الحامل لمركز فلك التدوير في الدايرة الصغرى
ومن البعد الابعد في انسان الى المغرب مثل مسير الشمس تسعا وخمسين
دقيقه فلذلك يكون مركز فلك تدوير عطارد تقطع الفلك الخارج الثابت بت
المعدل للمسير في زمان مساو لزمان سنه الشمس التي تقطع فيه فلكها
الخارج المركز وتقطع ايضا الفلك الخارج المتحرك الحامل له في السنه
مرتين مثل ما يقطع القمر الفلك الخارج المركز في الشهر الواحد
مرتين وتتحرك ايضا كرة عطارد المحيطه بهذه الحركات الى المشرق
في كل مايه سنه جزوا واحدا مثل حركة الكواكب الثابته فقد تبين ان
مسير عطارد الذي يري في فلك البروج مجتمع من اربع حركات من
حركة حصه في فلك التدوير وحركة مركز فلك التدوير في الفلك الخارج ج
المركز وحركة مركز الفلك الحامل لمركز فلك التدوير في الدايرة الصغرى
الى خلاف الحركة الاولى وحركة جميع الاكر المساويه لحركة الكواكب الثابته

وامـا

واما الاربعه الكواكب الباقيه فقد بينا ان هيه افلاكها واختلاف
مراكزها على امر واحد وحركاتها جميعا نحو المشرق فاما مقادير الحركات ت
فان الزهره تسير في اليوم الواحد اما في التدوير فنسبعا وثلثين دقيقه
من اجزا فلك ويسير مركز فلك التدوير في الفلك الخارج المعدل للمسير
مثل مسير الشمس وعطارد تسعا وخمسين دقيقه واما زحل والمشتري ى
والمريخ فان مسيرهما مختلف وقد بينا ان كل واحد منها اذا جمع
مسيره في فلك التدوير ومسير مركز فلك التدوير في الفلك الخارج
المعدل للمسير كان ذلك مساويا لمسير الشمس الوسط في اليوم الوا حد
يتحرك ايضا الكواكب اما زحل في فلك التدوير فنسبعا وخمسين دقيقه
ويتحرك مركز فلك التدوير في الفلك الخارج المعدل للمسير دقيقتين
بالتقريب واما المشتري فيتحرك في فلك التدوير اربعا وخمسين دقيقه
ويتحرك مركز فلك التدوير في الفلك الخارج خمس دقايق بالتقريب واما
المريخ فيتحرك في فلك التدوير ثمانيه وعشرين دقيقه ويتحرك مركز
فلك التدوير في الفلك الخارج احدى وثلثين دقيقه بالتقريب ويتحرك
كرة هذه الكواكب جميعا في كل مايه سنه جزوا واحدا مثل حركة الكواكب
الثابته فقد تبين ان المسير الذي يري في فلك البروج لكل واحد
من هذه الاربعه الكواكب التي هي سوا عطارد مجتمع من ثلث حر كات

فقط حركة الكواكب في فلك المدوير وحركة مركز فلك المدوير في
الفلك الخارج وحركة جميع الكواكب لكره المسا ويه لحركة الكواكب
الثابتة ويعرض لكل واحد من الكواكب الخمسة المتحيرة في فلك المدوير
ميل وانحراف كما يعرض في القمر لان قطر فلك المدوير الذي يمر على بعديه الا بعد
انما يمر بمركز فلك البروج اذا كان في حقيقته البعد الابعد والبعد
الاقرب من الفلك الخارج فاذا كان فيما بين هذين البعدين فانه يمر
بمركز فلك البروج ولا يمر ايضا من جهة البعد الاقرب كمثل ما
هو في القمر ولكنه يلزم في مسيره مركز الفلك الخارج المعدل للمسير
فلذلك يكون في هذه الخمسة الكواكب اذا كان مسير مركز فلك المدوير من البعد
الابعد الى البعد الاقرب فان البعد الابعد المعلوم من فلك المدوير يرى متاخرا
عن البعد الابعد الوسط الى المغرب على خلاف ما هو في القمر وكذلك اذا كان
مسيره من البعد الاقرب الى البعد الابعد فان البعد الابعد المعلوم يتقدم
البعد الاوسط الى المشرق فهذا تبيانا على وصف جميع الحركات للكواكب في الطول
الفصل الحادي عشر فيما يعرض للكواكب الخمسة المتحيرة من
الرجوع في مسيرها في فلك البروج ولنصف هاهنا ما يعرض للكواكب
الخمسة المتحيرة من الرجوع في مسيرها في فلك البروج فنقول اولا انا قد
بينا ان الكواكب اذا كان في الجهة العليا من الفلك المدوير فان حركته

التي

التي تكون مركز فلك المدوير ويرى الكواكب سريع السير لاجتماع
الحركتين في جهة واحدة واذا كان في الجهة السفلى من فلك المدوير
فان حركته فيه الى المغرب في خلاف جهة الحركة الاخرى ونقول
ايضا ان الكوكب اذا كان حينئذ في فلك المدوير من المشرق والمغرب
وعلى موضع مماسة الخطين اللذين يخرجان من مركز الارض الى
حينئذ فلك المدوير لم ير لحركته في فلك المدوير قدر يتبين في فلك
البروج ويكون ما يرى من مسيره في فلك البروج هو ما يسير مركز
فلك المدوير فقط فاذا سار الكواكب من موضع الخط الثاني لفلك
المدوير مائلا الى المشرق كان عند ذلك ابتدا الحركة التي يرى للكواكب
في فلك المدوير الى المغرب بطيا ينتقص ذلك من مسير مركز فلك
المدوير الذي يرى الى المشرق وكلما انحط الكوكب في فلك المدوير
ودنا من البعد الاقرب كان اكثر ما يرى من حركته فيه الى المغرب
الى ان يساوي مقدار ما يرى من حركته في فلك المدوير لحركة مركز
فلك المدوير فاذا تساوت الحركات في جهتين مختلفتين لم ير للكوكب
في فلك البروج تقدم ولا تاخر ويرى كانه مقيم ثم تتزيد حركته التي
ترى في فلك البروج المدوير الى المغرب وتتزيد على الحركة الاخرى التي
الى المشرق فعند ذلك يرى الكوكب راجعا في فلك البروج نحو المغرب

ويكون اكثر ما يرى من حركة الرجوع اذا صار الكوكب في اقرب فلك
التدوير فاذا جاوز البعد الاقرب صاعدا من جهة المغرب
وصار الى مثل ذلك البعد الذي ابتدا منه الرجوع من جهة المشرق
فتساوت هناك الحركات ايضا فيرى مقيما في موضعه من فلك
البروج الى ان يجوز ذلك الموضع فيرى مستقيم السير الى المشرق
فهذا سبب ما يرى من رجوع الكواكب الخمسة ولها سميت المتحيرة
فان قال قايل فما بال القمر وهو يسير في فلك تدوير على مثال الخمسة
الكواكب لا يعرض له رجوع وان يكون رجوعه ايضا اذا كان في الجهة
العليا من فلك التدوير يكون مسيره في فلك التدوير في اي جهة
كان منه قليل القدر في فلك البروج عند ما يسير مركز فلك التدوير
فانما يعرض له بحركته في فلك التدوير سرعة وابطا فقط اما السرعة
في البعد الاقرب واما الابطا في البعد الابعد فلنحدد الان
المواضع التي يكون عندها الرجوع والاستقامة من فلك التدوير
اذا كان بعد الكوكب من البعد الاقرب المعلوم من فلك التدوير
عن جنبتيه جميعا هذه الاجزا المعلومة فما دونها فهو راجع
وهو فيما جاوز ذلك مستقيم السير وهو لزحل ٦٦ درجه وللمشتري
٥٤ درجه وللمريخ ١٧ درجه وللزهرة ٣١ درجه ولعطارد ٤٢ ٣

درجه

درجه واكثر ما يبعد كل واحد من الزهرة وعطارد عن الشمس في المشرق
والمغرب وهو اذا كان على الخطين المماسين لفلك التدوير اما الزهرة
فثماني واربعين درجه واما عطارد فثماني عشر واربعين درجه
الفصل السادس عشر في مقادير افلاك الكواكب
التي تسمى افلاك التدوير عند الافلاك الخارجة المراكز وابعاد
مراكز الافلاك الخارجة من مركز الارض فلنثبت في هذا الفصل
مقادير ابعاد المراكز والافلاك اما الشمس فقد بينا ان لها فلكا
واحدا خارج المركز وبعد مركز فلكها من مركز الارض جزان
ونصف بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الفلك الخارج ستين
جزا وهو بعد الشمس الوسط من الارض واما الكواكب الستة
الباقية فقد بينا ان لكل واحد منها مركزين خارجين عن مركز الا رض
فان مركز كل واحد من الكواكب الخمسة المتحيرة مع مركز الارض على خط
مستقيم ثابتة غير متحركة وابعاد ما بينها متساوية وان لعطارد
مركزا ثانيا متحركا على احد المركزين ببعد ما وللابعاد الثابتة فاما
القمر فانا بينا ان له مركزين احدهما ثابت والاخر متحرك على مركز الاخر
ببعد ما ولبعد المراكز الثابتة فبالمقدار الذي يكون به نصف
قطر الفلك الخارج ستين جزا وهو البعد الاوسط للكواكب من الا رض

فيه يكون هذه الابعاد المتساويه لكل واحد من الكواكب اما لزحل
قبلته اجزاء وربع وسدس واما المشتري فجزآن ونصف وربع
وللمريخ سته اجزاء وللزهره جزء وربع ولعطارد ثلثه اجزاء وللقمر
اثنا عشر جزءا ونصف واما مقادير افلاك المداوير فبالمقدار
الذي يكون نصف قطر الفلك الخارج ستين جزءا فيه يكون نصف قطر
فلكه المدوير لزحل سته اجزاء ونصف وللمشتري احدى عشر جزءا
ونصف وللمريخ تسعه وثلاثين جزءا ونصف وللزهره ثلثه واربعين
جزءا وسدس ولعطارد اثنان وعشرون جزءا ونصف وللقمر سته
اجزاء وثلث الفصل السابع عشر في ادوار الكواكب
في افلاكها وفي فلك البروج فاما ادوار الكواكب فلنبتدي منها
بادوار الكواكب في افلاك المداوير في سبعه وعشرين يوما وثلث عشر
ساعه وثلث ساعه بالتقريب عطارد في ثلثه اشهر وسته وعشرين
يوما بالتقريب الزهره في سنه فارسيه وسبعة اشهر وتسعه ايام
بالتقريب المريخ في سنتين وشهر وعشرين يوما بالتقريب المشتري
في سنه وشهر واربعة ايام زحل في سنه وثلثه عشر يوما بالتقريب
واما ادوار الافلاك الخارجه المراكز وهي ادوار فلك البروج بالتقريب
لا يلحق تمييز الكواكب في زمان دور الفلك من قبل الحركه البطيه

المساويه

المساويه لحركه الكواكب الثابته شي له قدر الا في زحل والمشتري بطول
زمان دور كل واحد منهما اما دور القمر فيكون سبعه وعشرين يوما
وسبع ساعات ونصف وخمس ساعه بالتقريب عطارد والزهره
والشمس كل واحد منها للمايه وخمسه وستين يوما وربع يوم بالتقريب
المريخ سنه فارسيه وعشره اشهر واثنين وعشرين يوما بالتقريب
المشتري في الفلك البروج اقل من ذلك بيوم ونصف بالتقريب
زحل في الفلك الخارج احدى عشره سنه وعشره اشهر وسته عشر
يوما وفي فلك البروج اقل من ذلك بيوم ونصف بالتقريب زحل
في الفلك الخارج تسعا وعشرين سنه وخمسة اشهر وخمسة اشهر
وخمس عشر يوما وفي فلك البروج في ثماني عشر سنه وتسعه
اشهر وسته عشر يوما ونصف يوم دور الكواكب الثابته واوجات
الكواكب السبعه وجوزهراتها تقطع فلك البروج في سته وثلثين
الف سنه الفصل الثامن عشر في تصنيف حركات القمر
والكواكب الثابته والجاريه في جهتي الشمال والجنوب التي تسمى
حركه العرض ولنتبع ما تقدم من القول في حركات الكواكب في الطول
القول في حركاتها في العرض وهو ميلها عن منطقه فلك البروج
في جهتي الشمال والجنوب فنقول اولا انا اذا توهمنا دايره تمر على

قطبي فلك البروج وعلى الكوكب وعلى درجة من منطقة فلك البروج
كانت القوس من هذه الدائرة التي بين الكواكب وبين درجته من
المنطقة هي مقدار عرضه اما الشمس فقد ذكرنا فيما تقدم انها هي
التي ترسم دائرة فلك البروج بحركتها من المغرب الى المشرق اذ كان سطح
الفلك البروج غير مايل عنه واما ما سوى الشمس من جميع الكواكب
فعلى ما نصف اما الكواكب الثابتة فان حركاتها جميعا التي الى المشرق
هي على قطبي فلك البروج فلذلك يكون ما كان منها في سطح منطقة فلك
البروج لان ما في حركته لسطح فلك البروج غير مايل عنه وما كان
منها خارجا عن سطح فلك البروج الى الشمال والجنوب ملازما
في حركته المدار البعد الذي بينه وبين فلك البروج في العرض لا
يزول عن ذلك فقد تبين ان كل واحد من جميع الكواكب الثابتة
اما لا عرض له عن فلك البروج واما ان يكون عرضه بمقدار واحد
دايما واما القمر والكواكب الخمسة المتحيرة فعلى خلاف ذلك لان
حركاتها ليست على قطبي فلك البروج ولكن على اقطاب الافلاك
الخارجة المركز التي تقطع سطح فلك البروج على قطر فلك البروج
ويميل عنها في جهة الشمال والجنوب فلذلك تختلف عروضها عن
فلك البروج اما القمر فان سطح فلكه الخارج المركز تقطع سطح

فلك

فلك البروج على نقطتي الراس والذنب ويميل عنه الى الشمال والجنوب وميله
ثابت على مقدار واحد لا يزول عن ذلك وسطح فلك تدويره لازم لسطح
فلكه الخارج غير مايل عنه فلذلك يكون له في العرض اختلاف واحد
من قبل ميل فلكه الخارج عن فلك البروج واما الكواكب الخمسة المتحيرة
فان اختلافها في العرض ليس بواحد لان افلاكها الخارجة المراكز تميل
عن فلك البروج وافلاك التداوير تميل ايضا عن الافلاك الخارجة المراكز
اما الافلاك الخارجة المراكز فانها تقطع فلك البروج على قطره ويميل عنه الى
الشمال والجنوب ومواضع التقاطع لهذه الخمسة الكواكب اما زحل ففي وسط
ما بين البعد الاوسط والبعدين المختلفين من الفلك الخارج واما الاربعة الكواكب
الباقية ففي البعدين الاوسطين بالتقريب واما زحل والمشتري والمريخ فان
ميل ابعادها البعيدة من الافلاك الخارجة المراكز الى ناحية الشمال عن
فلك البروج والابعاد القريبة الى الجنوب ثابتا دايم الثبات كمثل ما هو
في القمر واما الزهرة وعطارد فان ميل افلاكها الخارجة ليس بثابت ولكنه
يتحرك على قطر فلك البروج الذي يمر على العقدتين حركة يسيرة الى الشمال والجنوب
ويكون عودتها الى الموضع الابتدائي السنة من مثل عودة المسير الطول
ويكون النصف الابعد من الفلك الخارج ستة اشهر في ناحية الشمال عن فلك البروج
ستة اشهر في ناحية الجنوب وكذلك ينتقل النصف الاقرب الى ناحيتي الجنوب

ويكون سطح الفلك الخارج يطابق سطح فلك البروج في السنه مرتين ويكون
ذلك عند مصير مركز فلك التدوير في العقدتين اما الزهره فاذا كان
مركز فلك تدويرها في كل واحده من العقدتين [illegible] ان ابتدا ميل
النصف الذي يتلوا الفلك للعقده من الفلك الخارج الى ناحية الشمال والنصف
الاخر الى ناحيه الجنوب واما عطارد فبخلاف ذلك اذا كان مركز
فلك تدويره في كل واحده من العقدتين يكون ابتدا ميل النصف الذي
يتلوه تلك العقده الى ناحية الجنوب و[illegible] النصف الاخر الى الشمال
فبالضطرار ان يكون مركز فلك التدوير لكل واحد من هذين الكوكبين
اما في سطح فلك البروج عند العقدتين واما في جهة واحده عن
فلك البروج ولا يميل الى الجهه الاخرى ابدا اما الزهره فيكون مركز
فلك تدويرها الى الشمال ابدا عن فلك البروج وعطارد الى الجنوب ابدا
وتبين ان انتها ميل الفلك الخارج عن فلك البروج الى الشمال والجنوب
للزهره وعطارد جميعا عند مصير فلك التدوير في البعد الابعد والبعد
الاقرب من الفلك الخارج المركز واما ميل افلاك التدوير لخمسة الكواكب
فانه يتحرك وينتقل ايضا ويكون عوده الى الموضع الابتداي في السنه
مره مثل عوده في مسير الطول اما زحل والمشتري والمريخ فان حركه
فلك التدوير لكل واحد منها على قطر الدي يمر على البعدين الاوسطين

فيكون

فيكون البعد الابعد من فلك التدوير سته اشهر في جهة الشمال عن
الفلك الخارج وسته اشهر في الجنوب ويكون القطر الذي يمر على
البعدين الاوسطين موازيا ابدا في ميله لسطح فلك البروج فلو
سطح فلك التدوير يقطع ابدا سطح الفلك الخارج ولا يطابقه ولكنه
يطابق سطح فلك البروج في السنه مرتين وذلك عند مصير مركزه
في موضعي العقدتين وابتدا هذا الميل لفلك التدوير الذي لبعده
الابعد وبعده الاقرب عن الفلك الخارج من موضعي العقدتين وانتهاوه
عند البعد الابعد وبعده الاقرب واما جهات الميل فان الابعاد
القريبه من افلاك التدوير يميل عن الافلاك الخارجه في جهة ميل
الافلاك الخارجه عن فلك البروج والابعاد البعيده الى خلاف
ذلك فيكون ميل الابعاد القريبه من افلاك التداوير اذا كانت
في الانصاف الشماليه من الافلاك الخارجه المراكز فالى الشمال
واذا كانت في الانصاف الجنوبيه فالى الجنوبيه واما الزهره
وعطارد فان لكل واحد منهما في ميل فلك التدوير حركتين احدهما
نسبه حركه الكواكب الاخر التي من قبل البعد الابعد
والبعد الاقرب من فلك التدوير عن الفلك الخارج المركز والاخرى
من قبل ميل البعدين الاوسطين من فلك التدوير ايضا ويسمى هذا الميل

الا التوا املطابندا ميل البعد الابعد والبعد الاقرب من فلك
المدور عن الفلك الخارج لمن عند البعد الابعد و البعد الاقرب
من الفلك الخارج وانتهاوه عند العقدتين وحينيد يطابق سطح
الفلك الخارج سطح فلك البروج واما ابتدا ميل البعدين الاوسطين
من فلك المدور عن الفلك الخارج لمن عند العقدتين وانتهاوه عند
البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج فمن عند العقدتين
وحينيد يكون انتهاء ميل الفلك الخارج عن فلك البروج فتبين ان كل
واحد من هذين الميلين لفلك المدور اذا صار في نهايته لم يكن
من الميل الاخر شي البته لان ابتدا كل واحد من عند نهاية الاخر
واما جهات الميل فانه اذا كان مركز المدور في النصف الذي يبتدى
من البعد الابعد من الفلك الخارج فان من اعلا فلك المدور من الفلك
الخارج اما الزهره فالى الشمال واما عطارد فالى الجنوب والبعد
الاقرب الى خلاف البعد الابعد من فلك المدور واذا كان المركز
في النصف الاقرب من الفلك الخارج فعلى عكس ما وصفنا في النصف
الاول وبين على ما وصفنا في الثلثه الكواكب الاخر ان اكثر هذا
الميل عند العقدتين وحينيد يصير البعدان الاوسطان من فلك
المدوير لهذين الكوكبين لازمين لسطح الفلك الخارج وفلك البروج

المتطابقين

المتطابقين واما جهه ميل الالتوا فانه اذا كان مركز فلك المد
في النصف الابعد من الفلك الخارج فان ميل البعد الاوسط الشرقي
من فلك المدور من الفلك الخارج اما الزهره فالى الشمال ولعطارد
الى الجنوب والبعد الاوسط الغربي الى خلاف جهة الشرقي
واذا كان المركز في النصف الاقرب من الفلك الخارج فعلى عكس
ما وصفنا في النصف الابعد وبين ان اكثر هذا الالتوا يكون عند
البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج وحينيد يصير
البعدان الابعد والاقرب من فلك المدور لازمين لسطح الفلك
الخارج المركز واما مقادير هذه من قبل ميل المدوير العرض في الشمال
والجنوب عن فلك البروج فللقمر خمسة اجزا من اجزا داير فلك
البروج وللكواكب الخمسه وتقتصر عن ذكر اكثر ما يجتمع من العرض
بجميع الحركات في الشمال والجنوب اما زحل فثلثه اجزا وللمشترى
جزان وللمريخ في الشمال اربعه اجزا وثلث وفي الجنوب سبعه اجزا
وللزهره على راي بطلميوس في المجسطي سته اجزا وثلث واما عند
المجسطي سبعه اجزا عطارد اربعه اجزا وثلث والمطابق
فقد اتينا على وصف جميع حركات الكواكب في العرض الفصل
التاسع عشر في عدد الكواكب الثابته وتصنيفها على مقادير

عظمها ووصف مواضع العظام منها من السما وهي خمسة عشر
كوكبا فلنصف على اثر ما تقدم من حركات الكواكب الثابته ونصف
مقاديرها على ما قاسه العلما منها ونبين اسما الكواكب العظام
منها ومواضعها من الفلك في زماننا اذا كانت حركتها تكون
في كل مايه سنه جزوا واحدا فنقول ان العلما قاسوا جميع ما امكن
قياسه بالالات من الكواكب الثابته الى ما ظهر لهم من ناحية
الجنوب في الاقليم الثالث وقسموا مقاديرها في العظم سته اقسام
وصيروا العظام المضيه مثل الشعريين والنسر الواقع وقلب الاسد
في العظم الاول وما كان الطف من ذلك قليلا مثل الفرقدين والمضيه
من بنات نعش في العظم الثاني ثم ميزوا مقاديرها كذلك الى ان
صار اصغر ما امكن قياسه من الكواكب الصغار في العظم السادس
ووجدوا منها في العظم الاول خمسة عشر كوكبا وفي الثاني خمسه واربعين
وفي الثالث مايتين وثمانيه وفي الرابع اربع مايه واربعه وسبعين
وفي الخامس مايتين وسبعة عشر وفي السادس ثلثه وستين منها
في الظلمه تسعه ومن السحابيه المضعفه خمسه والسحابيه المضعفه
مثل الهقعه والنثره لانها كواكب صغار مجتمعه تشبه السحاب
فجميع ما ادرك بالقياس الف واثنان وعشرون كوكبا منها في ناحيه

الشمال

الشمال عن فلك البروج ثلثمايه وستون كوكبا ومنها في صور البروج
ثلثمايه وسته واربعون كوكبا ومنها في ناحية الجنوب عن فلك البروج ج
ثلثمايه وسته عشر كوكبا فلنصف منها مواضع الكواكب التي في العظم الاول ل
فقط وهي خمسة عشر كوكبا منها في برج الحمل الكوكب الذي في اخر
النهر ومجراه قريب من مجرى سهيل وفي الثور الكوكب الاحمر
الذي على عين الثور ويسمى الدبران وفي التوامين العيوق كوكب
احمر مجراه قريب من سمت الراس في الاقليم الرابع والكوكب الذي
على الرجل اليسرى من الجوزا والشعرى اليمانيه وتسمى العبور
وسهيل وهو من كواكب صورة السفينه وهو من الشعرى اليمانيه بيه
في اخر التوامين ويتوسطها السما في وقت واحد وفي السرطان
الشعرى الشاميه وتسمى الغميصا وفي الاسد قلب الاسد وهو
منطقة فلك البروج في مجرى الشمس وفي السنبله ذنب الاسد
ويسمى الصرفه وفي الميزان السماك الاعزل وهو على يد العذرا
اليسرى والسماك الرامح كوكب احمر مجراه قريب من سمت الراس
والكوكب الذي على الرجل اليمنى من صورة قنطورس وهي لدوران الطلا
ومجراه قريب من مجرا سهيل وفي القوس النسر الواقع ومجراه
قريب من جهه العقرب التي تسمى السوله فهذه الكواكب اعظم كواكب

التاسع الفصل العشرون في صفة الكواكب التي تسمى منازل
القمر وهي ثمان وعشرون منزلا ولنصف هاهنا منازل القمر باسمائها
التي تسميها العرب لان اكثر الناس يعرفها بتلك الاسما فاولها الشرطين
وهما كوكبان في راس الحمل مضيان مفترقان مع الشمال منهما
كوكب لطيف منه ثم البطين وهو بطن الحمل ثلثة كواكب صغار متقاربة
ثم الثريا ويسمى النجم وهي ستة كواكب صغار مجتمعة ثم الدبران
وقد ذكرناه في الكواكب العظام وتسميه العرب العتيق ومعه
كواكب اصغر منه تسمى القلايص ثم الهقعة وهي راس الجوزا ثلثة
كواكب مفترقة صغار ثم الهنعة وهي كوكبان مفترقان الشمالي منهما
اضواهما وهما من رجلي التوءمين ثم الذراع وهو الكوكبان منفرقان
المضيان على راس التوءمين ثم النثرة تسمى فم الاسد وهي لطخة صغيرة
لقطعة سحاب بين كوكبين صغيرين وهي في صور بطليموس سر جسد
السرطان ثم الطرف كوكبان صغيران تسميها العرب عيني الاسد
ثم الجبهة وهي اربعة كواكب نيرة متفرجة الجنوبي منها قلب الاسد
ثم الزبرة وهي كوكبان يتبعان قلب الاسد ويسميان الخراتين
ثم الصرفة وهو الكوكب الذي ذكرنا انه في ذنب الاسد ثم العوا
خمسة كواكب كشكل الف اربعة مصطفة مفترقة وواحد في العطف

الى

الى العرب وهي في صورة العذرا ثم السماك الاعزل وقد ذكرناه
في الكواكب العظام ثم الغفر وهي ثلثة كواكب صغار متعوجة
اثنان منها امام الزبانين ثم زبانا العقرب وهما كوكبان مفترقان
وهما كفتا الميزان ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب نيرة مصطفة
ثم قلب العقرب كوكب احمر مضي بين كوكبين مضيين ثم الشولة
وهي حمة العقرب كوكبان مفترقان احدهما مضي ثم النعائم
ثمانية كواكب مضية اربعة منها في المجرة تسمى الواردة واربعة
خارج المجرة تسمى الصادرة وهي من كواكب القوس ثم البلدة
وهي فرجة من السما تتبع النعائم صغيرة ليس فيها كواكب ثم سعد
الذابح وهو كوكبان صغيران مع الشمالي منهما كوكب خفي لاصق
به تسميه العرب الشاة وبه سمي الذابح ثم سعد بلع كوكبان
صغيران مستويان في المجرة ثم سعد السعود ثلثة كواكب احدها
نير ثم سعد الاخبية ثلث كواكب كشكل المثلثة في وسطها
كوكب رابع ثم فرغ الدلو المقدم كوكبان مضيان تسمى الشمالي
منها منكب الفرس ثم الفرغ المؤخر كوكبان مضيان مفترقان
يتبعان الاولين ثم بطن الحوت وهي كواكب الحوت الشمالية التي
تتلو الشرطين الفصل الحادي والعشرون

من مساحه ابعاد الكواكب الجاريه والثابته من الارض من بعد
وصفنا عدد الكواكب على مراتبها فلنصف مقادير ابعادها من الارض
اما بطليموس فانه مرغ كتابه مقدار بعد الشمس والقمر فقط ولم يجد
ذكر ابعاد سائر الكواكب الا انه بين فيما قدمنا من ابعاد مراكز الافلاك
من مركز الارض بمقادير افلاك التداوير واذا جعلنا ابعد بعد
القمر من فلكيه جميعا اعني الفلك الخارج للمركز وفلك التدوير هو
اقرب بعد عطارد فاستعملنا تلك النسب التي قدمناها وفعلنا
مثل ذلك بعطارد والزهره فوجدنا ابعد بعد الزهره من الفلكين
جميعا هو اقرب بعد الشمس الذي بينه بطليموس واستدللنا
بذلك على انه لا خلا بين الافلاك ثم كذلك فعلنا بالكواكب الباقيه
الى ان انتهينا الى فلك الكواكب الثابته الذي مركزه مركز الارض
ولذلك يكون ابعاد الكواكب الثابته من الارض متساويه ابدا غير
مختلفه وان بطليموس وغيره من العلما جعلوا نصف قطر مقدار
يقيسون به ابعاد الكواكب من مركز الارض وجعلوا جرم الارض
مقدار يقيسون به اجرام الكواكب وقد بينا في ذكر مساحه
الارض ان قطرها سته الف وخمسمايه ميل فيكون نصف القطر
الذي تقاس به ابعاد الكواكب ثلثه الاف ومايتين وخمسين ميلا

فاما

فاما القمر فان اقرب بعده من الارض يكون ثلثه وثلثين مره مثل نصف
قطر الارض ونصفا ونصف عشر مره وهو مايه الف وتسعمايه الف
ميل وسته وعشرون ميلا وابعد بعد القمر الذي هو اقرب بعد
عطارد اربعه وستون مره وسدس مره وهو مايتا الف
وثمانيه الف وخمسمايه واثنان واربعون ميلا وابعد بعد
عطارد الذي هو اقرب بعد الزهره مايه وسبعه وستين مره
وهي خمسمايه واثنان واربعون الفا وسبعمايه وخمسون ميلا
وابعد بعد الزهره الذي هو اقرب بعد الشمس الفان ومايه وعشرون
وهو ثلثه الاف الف وستمايه اربعون الف ميلا وابعد بعد الشمس
الذي هو مايه وعشرون الذي هو اقرب بعد المريخ الفان ومايتين
وعشرين مره وهو ثلثه الف الف وسبعمايه الف وخمسه وستين
الف مره وابعد بعد المريخ الذي هو اقرب بعد المشتري ثماني
الف وثمان مايه وسته وسبعين مره وهو ثمانيه وعشرون
الف الف ميل وابعد بعد المشتري الذي هو اقرب بعد زحل
اربعه عشر الفا واربعمايه وخمس مرات وهو سته واربعون
الف الف ميل وثمان مايه وسته عشر الفا ومايتان وخمسون
ميلا وابعد بعد زحل الذي هو مبدا لابعاد الكواكب الثابته

قطر م

وهو ايضا مقدار نصف فلك البروج عشرين الفا ومايه وعشر مرات وهو خمسه وستون الف الف ميل وثلثمايه وسبعه وخمسون الفا وخمس مايه ميل فاذا اضعفت ذلك كان قطر الفلك مايه وثلثين الف الف ميل وسبعمايه الف وخمسه عشر الف ميل واذا ضرب ذلك في ثلثه وسبع كان دور الفلك الاعظم اربعمايه الف الف وعشرة الف الف وثمان مايه وثمان عشرة الف وخمسمايه وسبعين ميلا فيكون مساحه كل درجه من الفلك الاعظم الف الف ميل ومايه واحد واربعين الف ميل ومايه وستين ميلا ○

القسم الثاني عشر في مساحه الكواكب ومقدار مساحه الارض من مساحه كل كوكب منها ونبين على اثر ابعاد الكواكب مساحه اجرامها فان بطليموس بين ايضا مساحة جرمي الشمس والقمر فقط ولم يذكر مساحه اجرام ساير الكواكب ومعرفه ذلك يسهل على مثل ما عمل به في الشمس والقمر فنبين ان قطر جرمه اذا كان في ابعاد افلاكه مبا ولقطر جرم الشمس في المنظر وهو احدى وثلثون دقيقه من درجه وثلث ثواني وان قطر الارض وقطر الشمس مثل قطر الارض خمس مرات ونصف فتكون مساحه جرم القمر جزا من تسعه وثلثين جزا من الارض وتكون مساحه

جرم الشمس مايه وستون مره مثل جرم الارض فاما جرم ساير الكواكب فلنصفها اولا في المنظر اذا كانت في اوسط ابعادها ثم نذكر بعد ذلك مساحتها اما عطارد فان قطر جرمه في المنظر على ما قيس جزء من خمسه عشر جزا من قطر الشمس والزهره جزء من عشرة اجزا والمريخ جزء من عشرين جزا والمشتري جزء من اثنى عشر جزا وزحل جزء من ثمانيه عشر جزا وللخمسه عشر الكواكب العظام الثابته كل واحد منها جزء من عشرين جزا فاما مقادير اقطارها من قطر الارض فان قطر جرم عطارد جزء من ثمانيه وعشرين جزا من قطر الارض وقطر الزهره جزا من ثلثه اجزا وثلث من قطر الارض وقطر المريخ مثل قطر الارض اربع مرات ونصف ونصف ثمن وقطر زحل مثل قطر الارض اربع مرات ونصف مره وقطر كل كوكب من الكواكب الثابته العظام مثل الارض اربع مرات ونصف وربع مره فيكون مساحه هذه اما جرم عطارد فجزء من اثنين وعشرين جزا بالتقريب من جزا الارض واما الزهره فنحو من سبعه وثلثين جزا من الارض واما المريخ فمثل الارض مره ونصف وثمن واما [illegible] فمثل الارض خمسا وسبعين مرة واما زحل فمثل الارض احدى

لمثـ

وسبعين مرة واما الكواكب العظام الثابته فمثل الارض مايه

وسبع مرات فتبين من قبل مساحة هذه الكواكب العظام
الكواكب الثابتة اذ كانت مراتبها في العظم الثاني مثل الارض
تسعين مرة وكل كوكب مما في العظم الثالث مثل الارض اثنين
وسبعين مرة وما في العظم الرابع اربعة وخمسين مرة وما
في العظم الخامس مثل الارض ستة وثلثين مرة وما في العظم السادس
وهو اصغر ما يرى من الكواكب التي امكن قياسها مثل الارض
ثمانية عشر مرة فقد تبين ان اعظم الاجرام كلها التي في الافلاك
الشمس والثاني الخمسة العشر الكواكب الثابتة العظام والثالث
المشتري والرابع زحل والخامس الكواكب الثابتة الباقية على
مراتبها والسادس المريخ والسابع الارض الثامن الزهرة
والتاسع القمر والعاشر عطارد

الفصل الثالث والعشرون

فيما يعرض من الاختلاف بين الكواكب وبين درجتها من منطقة فلك
البروج في وسط السما وفي الطلوع والغروب ولنبين هاهنا
ما يعرض من الاختلاف بين موافاة الكواكب داير نصف وبين درجتها
النهار وبين موافاة درجتها في الطول من منطقة فلك البروج
لانه ليس في كل موضع من الفلك يجب ان يكون الكواكب بجوف
داير نصف النهار مع مجاز درجته ولكنه يجوز مع مجاز درجة

اخرى

اخرى تسمى درجة الممر وهي التي تجدها داير عليها ممر بالكواكب
وقطب فلك البروج فاذا كان الكوكب في اول السرطان او اول الجدي
كانت درجة ممره وهي درجة الطول في فلك البروج لان الداير
التي تحد درجة الممر في هذين الموضعين هي الدرجة التي تحد درجة
الطول وهي المخطوطة على اقطاب الفلكين واذا كان الكواكب في
غير هذين الموضعين اختلف درجة الممر ودرجة الطول اما النصف
الذي من اول الجدي الى اخر الجوزا فان مجاز داير نصف النهار
يكون مجازه وقطب فلك البروج الشمالي خارج عن داير نصف
النهار الى المغرب والقطب الجنوبي الى المشرق فما كان من الكواكب
التي في هذا النصف شماليا عن فلك البروج وافا وسط الشمال
قبل موافاة درجته وما كان جنوبيا وافاه قبلها ويكون اكثر
هذا الاختلاف فيما قرب من اول الحمل واول الميزان واما درج الطلوع
والغروب فكذلك ايضا تخالف درج الطول الا في مواضع سنذكرها
واما فيما جاز وسط الاقليم الثاني الى الشمال فان الاختلاف في جهة
واحدة كالاختلاف درجة الممر ان قطب فلك البروج في هذه
الاقاليم ظاهر ابدا فوق الارض فلذلك اذا كان الكوكب شماليا
عن فلك البروج حيث كان من الفلك فانه يطلع قبل طلوع درجته

ويغيب بعدها واذا كان جنوبيا فانه يطلع بعدها ويغيب قبلها ويكون
اكثر هذا الاختلاف فاما عند الطلوع ففي الحمل واما عند الغروب ففي
الميزان فان كان الكوكب في اول السرطان او اول الجدي كان الزمان
في الطلوع والغروب منها متساويين واما في ما بين خط الاستوا الى
وسط الاقليم الثاني فان الاختلاف هناك على وجهين لان قطب
فلك البروج الشمالي لا يكون دايم الظهور ولكن يكون له
طلوع وغروب اما في خط الاستوا وطلوعه وغروبه مع اول الجدي
واما فيما جاز خط الاستوا فيكون طلوعه قبل طلوع اول الجدي
وغروبه بعده ويكون بعد درجتي الطلوع والغروب من اول الجدي
بمقدار واحد فمن اجل ذلك يكون في هذه المواضع ما يطلع من الكوكب
وقطب فلك البروج ظاهر فوق الارض كمثل ما وصفنا في الاقليم
الاخر وما كان شماليا قبل درجته وما كان جنوبيا طلع بعد درجته
وما كان جنوبيا غرب قبلها وما كان طلوعه من الكواكب وقطب
فلك البروج غايب تحت الارض فعلى خلاف ذلك وما كان شماليا
طلع بعد طلوع درجته وما كان جنوبيا طلع قبلها وكذلك كلما
يغرب ان كان شماليا غرب قبل درجته وما كان جنوبيا غرب بعدها
فان طلوع الكوكب مع طلوع القطب وذلك لا يمكن الا فيما كان منها بين

اول الجدي واخر الحوت فان درجة الغروب هي درجة الطلوع لان
دايرة الافق في هاتين الحالتين تمر على قطب فلك البروج وعلى الكوكب
[illegible] في تشريق الكواكب وتغريبها وفي
اختفايها بشعاع الشمس ولنبين في هذا الموضع تشريق الكواكب
وتغريبها واختفايها بشعاع الشمس فنقول ان زحل والمشتري
والمريخ ابطا سيرا من الشمس فاذا كان احدها امام الشمس
فانها تدنوا اليه وترى ظهوره بالعشاء في المغرب فيسمى
مغربيا الى ان يستتر بشعاع الشمس واذا جازته بسيرها وخرج
من الشعاع ظهر في المشرق بالغدوات فيسمى مشرقيا فيكون
لكل واحد منهما غروب العشيات وطلوع الغدوات واما
الزهرة وعطارد فان لهما طلوع بالغدوات وذلك لانهما اسرع
سيرا من الشمس فان كان احدهما مقارنا للشمس وهو مستقيم
السير فانه يسبقها ويخرج من الشعاع فيكون طلوعه في المغرب
بالعشيات الى ان ينتهي الى الاكثر من الشمس ثم ينقص مسيره ويرجع
الى شعاع الشمس فيكون مغيبه في المغرب بالعشيات فاذا
فارق الشمس وخرج من الشعاع وطلع من المشرق بالغدوات
الى ان ينتهي طلوع الى الاكثر بعده من الشمس ثم يسرع مسيره ويلحق

الشمس فيكون معه في المشرق بالغدوات واما القمر فانه

اسرع مسيرا من الشمس ولا رجوع له فلذلك يلحق الشمس فيغيب

في المشرق بالغدوات ويجوزها فيطلع في المغرب بالعشيات واما

الكواكب الثابتة فقد ذكرنا في اول الكواكب الثابتة فقد ذكرنا

في اول الكتاب حال ما كان منها يقرب القطب الشمالي فانه لا غيبوبة

له في الاقاليم الشمالية وكلما زاد بعد الاقليم في الشمال وزاد ارتفاع القطب

على الافق كان اكثر لما لا يغيب منها في ذلك الاقليم مثل الجدي والفرقدين

وبنات نعش في الاقليم الرابع وكذلك ما يقابل هذه الكواكب من

جهة القطب الجنوبي فانه لا طلوع له البتة وايضا فان ما كان منها

له غروب ما جاز الاقليم الرابع وكذلك ما يقابل الثاني وله عرض

كبير عن فلك البروج فانه لا يكون له احتفا بسبب شعاع الشمس

الطول مكثه فوق الارض لان الشمس اذا صارت في درجته كان

طلوعه قبلها وغروبه بعدها فان كان الكوكب يقرب اول السرطان

او اول الجدي كان زمان تقدمه اياها مساويا لزمان تاخره

عنها بالغروب وما كان من الكواكب الثابتة في منطقة فلك البروج

او بالقرب منها الناحيتين جميعا فان له مغيبا في شعاع الشمس

بالعشيات وبالغدوات بشعاع الشمس بحسب عظم اجرامها

واختلاف

واختلاف عروضها واذا كان العرض في الشمال قصر زمان

الاحتفا وما كان منها في البعد عن فلك البروج الى الجنوب فقصر

زمان مكثه فوق الارض واذا صارت الشمس في درجته كان

طلوعه بعدها وغروبه قبلها فيكون طلوعه وغروبه نهارا

فلا يرى وكلما زاد بعده عن فلك البروج الى الجنوب كان الطول

لمدة احتفايه مثل كوكب سهيل فانه في اول الاقليم الرابع يستتر

بالشمس خمسة اشهر من السنة فيكون طلوعه وغروبه نهارا

~~فلا يرى وكلما زاد بعده عن فلك البروج الى الجنوب كان الطول~~

~~المدة احتفايه مثل كوكب~~ فاذا كان الكوكب يقرب اول السرطان

او اول الجدي كان زمان تاخره عن الشمس في الطلوع مساويا

مساويا لزمان تقدمه لها مثل كوكب سهيل ايضا فانه في اخر

الموسم واما منازل القمر فلها عند العرب طلوع وسقوط.

فان الطلوع ان يخرج الكوكب من شعاع الشمس فيطلع في المشرق

الغدوات قبل طلوع الشمس والسقوط هو ان يكون الكوكب

النظير لهذا الطالع بالغدوات يغيب في المغرب في ذلك الوقت

فاول المنازل الشرطان يطلع لعشرة ايام تبقى من نيسان وتسقط

نظيره وهو الغفر ثم بعد ذلك بثلاثة عشر يوما يطلع منزلة وتسقط

نظيرها الى اخر السنه ... في طلوع
الاهله وزياده ضوا القمر ونقصانه فلنبين على اثر تشريق الكواكب
وتغريبها ما يعرض في طلوع الهلال والكواكب الخمسه من تحت
شعاع الشمس ولنبدا بالقمر فنقول انه يستضي من نور الشمس
الواقع عليه فيكون نصف بسيط جرمه المقابل للشمس مضيا فاذا
كان مع الشمس كان نصفه المظلم مقابلا لنا لان القمر يصير من الارض
والشمس فاذا سار بعدها الى المشرق وانتقل الضيا فيه على قدر
سيره فانكشف ما يلي المشرق وزاد فيه الى ما يلي المغرب فنحوى حينيذ
الضيا البنا فيرينا منه شكلا شبيها بالقوس اما اذا كانت الشمس
في برج الحوت والحمل وبعد ذلك يكون طرفا فيرى الهلال قريبتين
من موازاة الافق لان فلك البروج حينيذ يكون منتصبا عند
الافق واما اذا كانت في السنبله والميزان وبعد ذلك الهلال
منتصبا لان فلك البروج يكون في ابعد الميل عند الافق وكلما زاد
بعد القمر عن الشمس زاد ما يظهر من الضيا في جرمه على حسب سيره
الى ان يصير في مقابله الشمس فيكون كل نصفه المضي مقابلا
لنا لان الارض حينيذ يكون بين الشمس ما يلي المشرق فيستدير نصفه
المظلم الينا ايضا بعد سيره وينقص المضي منه ما يلي المغرب الا
ان

المتحيره فان الثلثه العلويه منها التي هي زحل والمشتري والمريخ تقارن ن
الشمس وهي في اعلى فلك التدوير فلذلك التدوير فيكون مسيرها
في فلك البروج ومقادير اجرامها ايضا قليل الاختلاف ويكون
زمان مكثها تحت الشعاع يطول وينقص بحسب اختلاف البروج ج
واختلاف عروض الكواكب فقط واما الزهره وعطارد فان كل
واحد منهما يقارن الشمس في اعلى فلك التدوير مرة فيكون مستقيما
وفي اسفله مرة راجعا فلذلك يكثر اختلاف مكثها تحت الشعاع
وبسبب اختلاف سير البروج واختلاف العروض واختلاف ع
سير الكواكب واختلاف مقدار جرمه اما الزهره فيجتمع
لها من اختلاف فلك البروج واختلاف عرضها فقط دون
الاختلافين الباقيين على ان مبلغ عرضها على ما استعمله بطليموس
في المجسطي وهو ستة اجزاء وثلث وانها اذا كانت راجعه في
الحوت في الاقليم الرابع استترت بشعاع الشمس يومين
فقط الى ان يصير الى درجة الشمس فترى في ذلك اليوم
في المشرق وهي مقارنه للشمس واذا كان ذلك في السنبله
مكث تحت الشعاع الى ان يظهر في المشرق سته عشر
يوما واما عطارد فيجتمع له من هذين الاختلافين ان يكون

في غايه البعد من الشمس اعني على الخط المماس لفلك التدوير ولا ترى البته ويسمى ذلك البعد الاكتوني ويكون هذا البعد الاكتوني اذا كان مشائيا في الغروب واذا كان صباحيا في المشرق واما الابعاد التي تحد الرويه على الامر الاوسط على ما عمل عليه اصحاب الزيجات فهو اذا كان بينها وبين الكواكب في الطلوع والغروب من دور الفلك كما رسم في الهلال وهو لزحل خمسه عشر درجه وللمشتري احدى عشر درجه وللمريخ سبعه عشر درجه ولعطارد ثلث عشر درجه واما زحل ما عمل به بطلميوس في هذه الكواكب فقط لانه لم يتكلف ذلك في القمر فانه جعل الابعاد التي يكون بين الشمس وبين الافق وقت مصير الكواكب على الافق لان هذا البعد فقط يجعل ضو الشمس عند الافق الذي يسمى من اول الليل الشفق وفي اخر الليل الفجر في جميع نواحي البروج على مقدار واحد وجعل ذلك في الاقليم الاوسط اعني الرابع وفي الميل الاوسط لفلك البروج عن الافق وهو في الجوزا والسرطان ومن اجل صفاء الهواء ورقته في ذلك الزمان فوجد لزحل احد عشر جزا وللمشترى عشر اجزا وللمريخ احد عشر جزا ونصف وللزهره خمسه اجزا وللعطارد عشر اجزا

وصفتك اختلاف طلوع الكواكب من تحت الشعاع ما فيه كفايه الف ... فيها العرض للقمر والكواكب القريبه من الارض من اختلاف المنظر ولنبين على اثر ما قدمنا ما يعرض للشمس وما تحتها من الكواكب من الانحراف بالرويه عن مواضعها الحقيقيه من فلك البروج فنقول اولا انا اذا توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز الارض الذي هو مركز فلك البروج الى مركز جرم القمر او غيره من الكواكب الجاريه وينفذ الى فلك البروج فانه ينتهي الى النقطه التي فيها الكواكب من الفلك في الطول والعرض بالحقيقه فاذا كان الكواكب على سمت الراس كان هذا الخط الذي يخرج من موضع نظرنا من ظهر الارض الى مركز الكواكب خطا واحدا يرينا الكوكب في موضعه من فلك البروج بالحقيقه واذا لم يكن الكوكب على سمت الراس اختلف الخطان وتقاطعا على مركز جرم القمر الكوكب وكان الخط الذي يخرج من موضع النظر اليه يرينا اياه في غير موضعه الحق من فلك البروج ويسمى هذا الاختلاف بين الموضعين انحراف المنظر ويكون الانحراف في سائر الدواير العظمى التي تمر على سمت الراس وعلى الكوكب وهي دواير الارتفاع فيكون الكوكب بالرويه اكثر بعدا من سمت الراس اكثر ما يكون اذا صار

عند الافق لان زاوية الانحراف حينيذ تكون اعظم منها في ساير
مواضع السماء واما الكواكب العلوية فانه لا يكون او يوجد لها من الانحراف
شي يحس به البته واما الشمس فان انحرافها ايضا لا يحس بالعيان
ولكن اذا استخرج منه عند الافق بلغ ثلث دقايق واما الزهرة
والمريخ وعطارد فان الانحراف فيها محسوس لا سيما القمر فانه يجتمع
له من الانحراف عند الافق اذا كان في اقرب ابعاده درجة واربع
دقيقه واذا كان في ابعد ابعاده فاربع وخمسون دقيقه فاما في
اوقات الكسوفات فانه يجتمع من الانحراف درجه واربع
دقايق فلنصف ما يقع من الانحراف من سير الطول وما يقع منه في
العرض فنقول انه اذا كانت دايره فلك البروج تمر على سمت الراس في
وقت النظر الى الكواكب في الاقاليم التي يمكن ذلك فيها وكان
الكوكب في منطقة فلك البروج كانت قوس الانحراف هي داير
فلك البروج لان داير فلك البروج حينيذ تصير بموضع داير الارتفاع
فيكون الانحراف كله في الطول ولا يقع منه شي في العرض وتكون
جهة الانحراف عن موضع الحقيقة الى الناحية التي فيها الكوكب
فان كان في المشرق رايناه متقدما لموضعه بالحقيقة وان كان في
المغرب رايناه متاخرا عن موضعه فاذا لم تكن داير فلك البروج

على ما وصفناه كانت الدايره التي تمر على سمت الراس وقت النظر الى
الكوكب كانت قوس الانحراف هي قوس من هذه الداير ايضا لانها تصير
لموضع داير الارتفاع فيكون الانحراف كله في العرض ولا يقع
منه شي في الطول وتكون جهة هذا الانحراف في العرض ايضا
الى الناحية التي فيها الكوكب فان كان مايلا الى الشمال عن سمت الراس
رايناه شماليا عن موضعه الحق وان كان مايلا الى الجنوب عن سمت
الراس رايناه جنوبيا عن الموضع الحق فاذا لم يكن واحد من
الفلكين فلك البروج والفلك الذي يمر على قطبيه لم يمر على سمت الراس
في وقت النظر كان الانحراف مقسما بعضه في الطول وبعضه في
العرض ويكون ايضا حقيقه الانحراف في الطول الى الناحية التي تميل
اليها الداير من المشرق والمغرب وجهة الانحراف في العرض الى الناحية
التي تميل اليها داير فلك البروج عن سمت الراس في الشمال والجنوب فهذا
ما يعرض من اختلاف المنظر في كسوف
القمر قد بينا في الذي تقدم ان القمر يستضي بنور الشمس فيكون نصف
بسيط جرمه المقابل للشمس مضيا واذا كان مع الشمس كان
كل نصف جرمه المظلم مقابلا لنا فنقول هاهنا ايضا ان الشمس
تضي نصف كرة الارض فيكون ايضا في بسيط الارض ور الشمس

من المشرق الى المغرب وكذلك يدور الظلام فيها ولما كانت الشمس
اعظم من الارض امتد في الهوى متحركا ويدق في استدارة حتى
ينقطع وان يكون الخط الذي هو عمود مخروط الظل في سطح
فلك البروج ولازما ابدا لنظير جزء الشمس فاما طول الظل من
وجه الارض الى ان ينقطع فانه على ما بين بطليموس يكون مثل
نصف قطر الارض مائتين وثمانيه وستين مره ويكون قطر
استدارته في الموضع الذي يمر فيه القمر وقت مقابلته الشمس
مثل قطر جرم القمر مرتين وثلثة اخماس مره فاذا كان القمر
في مقابلة الشمس وبقرب الراس او الذنب ولم يكن له عرض يعدبه
عن ظل الارض الى الشمال او الجنوب فيكون ممره في الظل ويستر
الارض عنه نور الشمس فيرى منكسفا الى ان يجوز الظل
لان الظل يستر الشمس ويسبقه القمر فيخرج من ناحية المشرق
فيقع عليه نور الشمس اما اذا كان القمر في وقت المقابلة في حقيقة
نقطة الراس او الذنب فلم يكن له عرض البتة كان ممر جرمه على
مركز استدارة الظل هناك فيكون اعظم كسوفاته واطولها
مكثا واذا كان القمر في وقت المقابلة له عرض لم يكن
كسوفه الاعظم على نصف قطر القمر كان ممر جرمه مماسا الدائرة

الظل على نصف قطر القمر كان من داخل فانكسف كله ولم يلبث له مكث
في الظل وان كان عرضه مساويا لنصف قطره ونصف قطر
الظل جميعا كان ممر جرمه مماسا للظل من خارج فلم ينكسف
وهذا سبب كسوف القمر

في كسوف الشمس

واما كسوف الشمس فان القمر اذا قارب
الشمس وكان ايضا بقرب الراس او الذنب ولم يكن له عرض
يعدبه عن طريقة الشمس كان ممره بين ابصارنا وبين
الشمس فيسترها عنا فنراها منكسفة ولنبين ما يعرض
من يعرض من اختلاف المنظر فنقول ان اجتماع الشمس والقمر
اذا كانا في حقيقة موضع الراس والذنب وعلى سمت الراس كان
مركزاهما جميعا على الخط الذي يخرج من موضع النظر اليهما
لانه حينئذ لا يكون اختلاف من المنظر فاضطرارا ابدا في
مثل هذا الحال ان يكسف القمر كل جرم الشمس فان لم يكن
الاجتماع الذي في حقيقة الراس والذنب على سمت الراس
لم يكن ذلك على ما وصفنا من اجل ما يعرض من المنظر ويكون
اختلاف المنظر كمثل ما قدمنا على ثلث جهات اما ان يكون
الانحراف في الطول فقط فيكون الاجتماع بالروية هو الاجتماع

الحقيقي وعرض القمر بالرويه هو العرض الحقيقي واما ان لم يكن الانحراف ف
في الطول والعرض جميعا فيخالف الاجتماع والعرض بالرويه جميعا
الاجتماع والعرض الحقيقيين وكذلك اذا كان العرض والانحراف ف
في جهة واحدة فانهما اذا اجتمعا كان ذلك عرض القمر بالرويه
فان كان عرض الرويه اقل من نصف قطر القمر مجموعين فان القمر
ينكسف بعض الشمس ويكون ما ينكسف منها مقدار ما نقص العرض
من نصف القطرين ويكون المنكسف في جرم الشمس من الجهة
التي فيها عرض عن فلك البروج ولعرضه انحراف في خلاف جهته
وساوى العرض والانحراف في جهتين مختلفتين لم يكن للقمر
عرض في الرويه البتة وصار مركزه ومركز الشمس على الخط الذي
خرج من موضع النظر فكسف القمر كل جرم الشمس ايضا فان كانت
الدايرة التي تمر على قطب فلك البروج وعلى القمر وعلى سمت الراس
في هذه الحال كان الاجتماع بالرويه هو الاجتماع الحقيقي وان لم يكن
هذه الدايرة على ما وصفنا كان هو الاجتماع الحقيقي وان لم يكن
او بعده وان كان انحراف الطول الى الشرق كان الاجتماع
بالرويه بعد الحقيقي وان لم يكن العرض وانحراف القمر مساويين
فان الفضل بينهما هو العرض القمر بالرويه وان كان من الجهة

التي فيها عرض القمر بالرويه وكان العرض مساويا لنصف القطرين
فان القمر يمر مماسا للشمس ولا يكسف منها شيا ولا يعرف
الشمس اذا انكسف كلها مكث كما يكون القمر لان عظم
جرم القمر قريب من عظم جرم الشمس في المنظر فيقطر جرم القمر
اصغر من استداره الظل فقد تبين مما وصفنا ان امر واحد
ف في نواحي الارض والكسوف للشمس على خلاف المنظر من اجل الاختلا
فيما بين المواضع الذي يرى فيها من الاقاليم واما الكسوفات لبعض
الكواكب لبعض فهو بين مما وصفنا من مراتب افلاكها وبين انه
يمكن ان يكسف القمر جميع الكواكب الذي يقرب فلك البروج
لانه اقربها من الارض وان يكسف كل واحد من السبعه ما
كب كان اعلا منه فلكا وتكسف الكواكب السبعه جميع الكوا
الثابته التي تقرب فلك البروج لانها فوقها الفصل
الثاني في مقادير ما بين كسوف القمر والشمس ولنبين
في كل كم من الازمان يمكن ان تكون الكسوفات اما على
الامر الاوسط فلعلى ما يكون بين الكسوفات الشمسيه
قمريه سته اشهر قمريه وقد يمكن ان يكون بين كسوفين
شمسيين او قمريين خمسه اشهر واذا اتفق ان يكون

قرب

شهورا عظمى وهي التي تكون الشمس منها على حضيض البعد الا
من فلكها اي اسرع سيرها والقمر في ابطا سيره واما كسوفات
القمر في اي الناحيتين كان عرضه عن فلك البروج واما في كسوفي
الشمس فان يكون عرض القمر في الكسوفين جميعا الى الشمال فان كان
على هذه الجهة وباجتماع هذه الاسباب يمكن ان يكون بين
الكسوفين خمسة اشهر قمريه فاما ان يكون كسوفين بسبعه اشهر
فانا تتفق ان يكون شهورا صغرى اعني ان يكون فيها على
حضيض البعد الابعد من فلكها في ابطا سيرها والقمر في اسرع مسيره
فان ذلك غير ممكن في كسوفين شمسيين في الاقليم الرابع وما بعده في
الشمال على ان عرض القمر في الكسوفين جميعا الى الشمال عن فلك
البروج ونقول ايضا انه لا يمكن ان ينكسف الشمس في شهر واحد
مرتين في موضع واحد ولا في موضعين مختلفين عن خط الاستوا
احدهما في الاقاليم الشماليه والاخر في الناحية الجنوبيه فقد بينا
من امر الكسوفات ما فيه كفايه والله اعلم بالصواب تم الكتاب
والى الله المرجع والماب ووافق الفراغ منه
نهار الاربعا سادس عشرين شهر ذي القعده
سنه اربعين وستمايه على يد العبد الفقير الى الله
داود بن عبد الله عمرويان الحلبي عفا الله عنه

خط بقلم [illegible]

لي على المجمع دين كل يوم [illegible]

محمد [illegible]

من شاء [illegible] فاما من [illegible]

العبد الفقير [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

قرب

شهوراً اعلمي وهي التي تكون الشمس فيها على احد جنبتي البعد الا
من فلكها في اسرع سيرها والقمر في ابطا سيره واما كسوفات
القمر فيوازي الناحيتين كان عرضه عن فلك البروج واما في كسوفي
الشمس فان يكون عرض القمر في الكسوفين جميعا الى الشمال فان كان
على هذه الجهة وباجتماع هذه الاسباب يمكن ان يكون بين
الكسوفين خمسة اشهر قمرية فاما ان يكون كسوفين بسبعة اشهر
فان اتفق ان يكون شهوراً صغرى اعني ان يكون فيها عن
حضيض البعد الابعد من فلكها في ابطا سيرها والقمر في اسرع مسيره
فان ذلك غير ممكن في كسوفين شمسيين في الاقليم الرابع وما بعده في
الشمال على ان عرض القمر في الكسوفين جميعا الى الشمال عن فلك
البروج ونقول ايضا انه لا يمكن ان ينكسف الشمس في شهر واحد
مرتين في موضع واحد ولا في موضعين مختلفين عن خط الاستوا
احدهما في الاقاليم الشمالية والاخر في الناحية الجنوبية فقد بينا
من امر الكسوفات ما فيه كفاية والله اعلم بالصواب تم الكتاب
والى الله المرجع والماب ووافق الفراغ منه
في نهار الاربعا سادس عشرين شهر ذي القعده
سنة اربعين وستمائه على يد العبد الفقير الى الله تعالى
داود بن عبد الله ... الحلبي عفا الله عنه

لى على الجميع دين كل يوم [illegible]

قرار مقبل [illegible]

[illegible]

من [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] اوكم مولانا [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

قرب

شهورا عطى وهى التى تكون الشمس فيها على حضيض البعد الا

من فصلى او ابعد [illegible] والمتن فى ابطاسيره واما الشمالية

الترقى الى الناحية [illegible] كان تعرضه عن فلك البروج واما [illegible]

[illegible] ان يكون عرض القمر الكسوفين جميعا الى [illegible]

[illegible] للجهة واجتماعهما الاسباب يمكن ان يكون [illegible]

الكسوفين [illegible] اشهر [illegible] ان يكون [illegible] اشهر

فاما [illegible] ان يكون سهم اصغرى اعنى ان يكون [illegible]

[illegible] البعد الابعد من فلك فى ابطاسيرها [illegible]

[illegible] [illegible] من [illegible] الاقرب [illegible]

[illegible] القمر فى الكسوفين جميعا الى الشمال [illegible]

[illegible] الا [illegible] ان ينكسف الشمس فى [illegible]

[illegible] [illegible] عن وسط الاقليم

[illegible] الا [illegible] الناحية الجنوبية فقد بينا

[illegible] الكسوفات ما [illegible] والله اعلم بالصواب تم الكتاب

والى الله المرجع والمآب ووافق الفراغ منه

[illegible] سادس عشر [illegible]

[illegible] الاول [illegible]

[illegible]

مرايا

مولانا المرحوم الأجل سعاد
الداعي لدولة الله
لصغار البلاد محمد
القاضي باشرف البلاد والبلاد
دام معطانا للعبا والعباد

رفعت ر قصوحسنا لالي باش اشبان

شعر سراد جان جان ایلد
جان و نجان جان عشرت

ظلام معظمه محمدلک اوله بدر دجا
کرم رجا ایدرز نا بجه دک اولسون

وزیر ما منت مشیر مشیر فطنت

ماهر عاطر دعا
رسانیده سیاده وی
ویحی زبیر سیاه ترشا
کن من معالم شا

سحرا ن سحر ایلر دیو منه یوم کیجه هرکس نوم آورز
مشرح عالم باج ادب

ساع عکله کوه جان صعصعی
علم ورارکی شم سعادادی جم

بهر جمعیتی وصل تو جوهم
تقدیر تیجنج واپار

زمان نسق وسفوح وحکار
کره خاطر ما بود دفع کاله

عالنیت جهان هر دو فا نیست
باج همه اوست همه ماست

صبحی ماله حسن دن صبحی
کیجه سن کدر مر سلدن صبحی